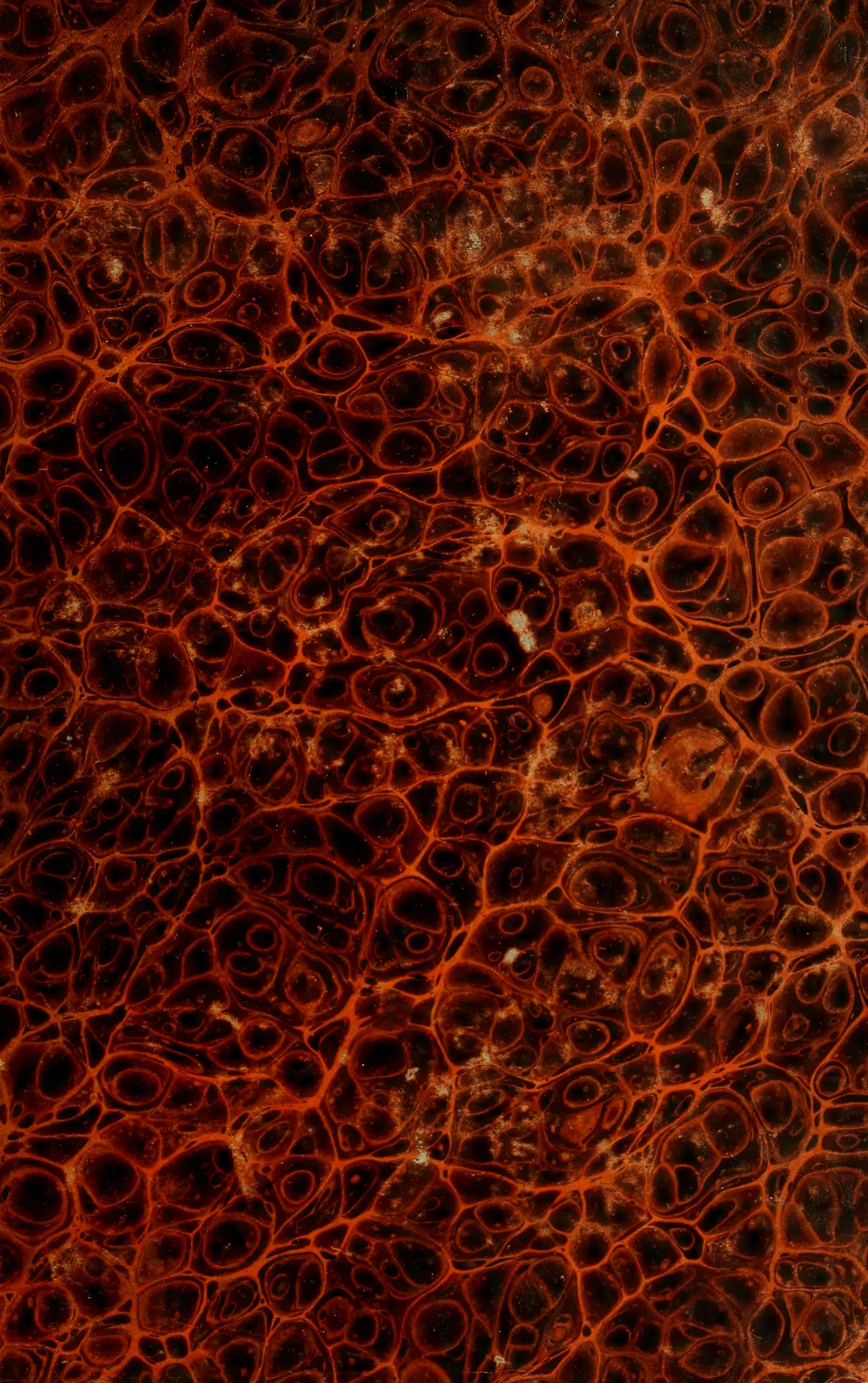
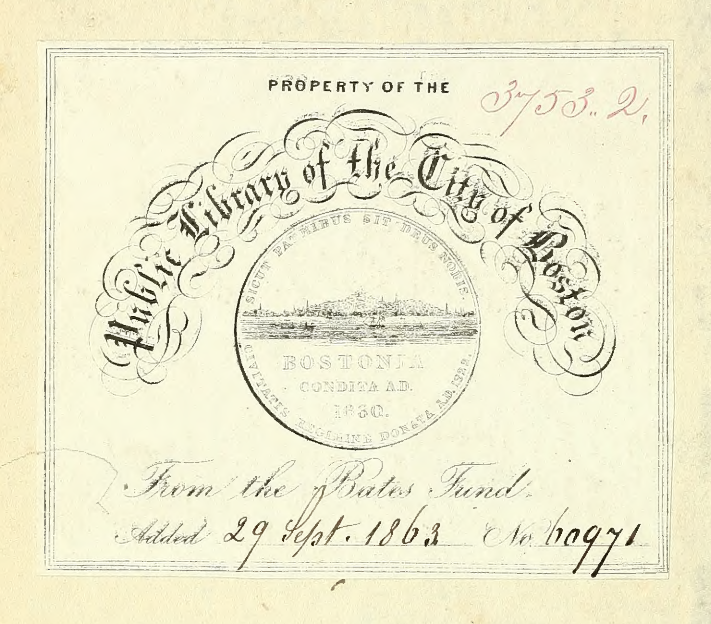
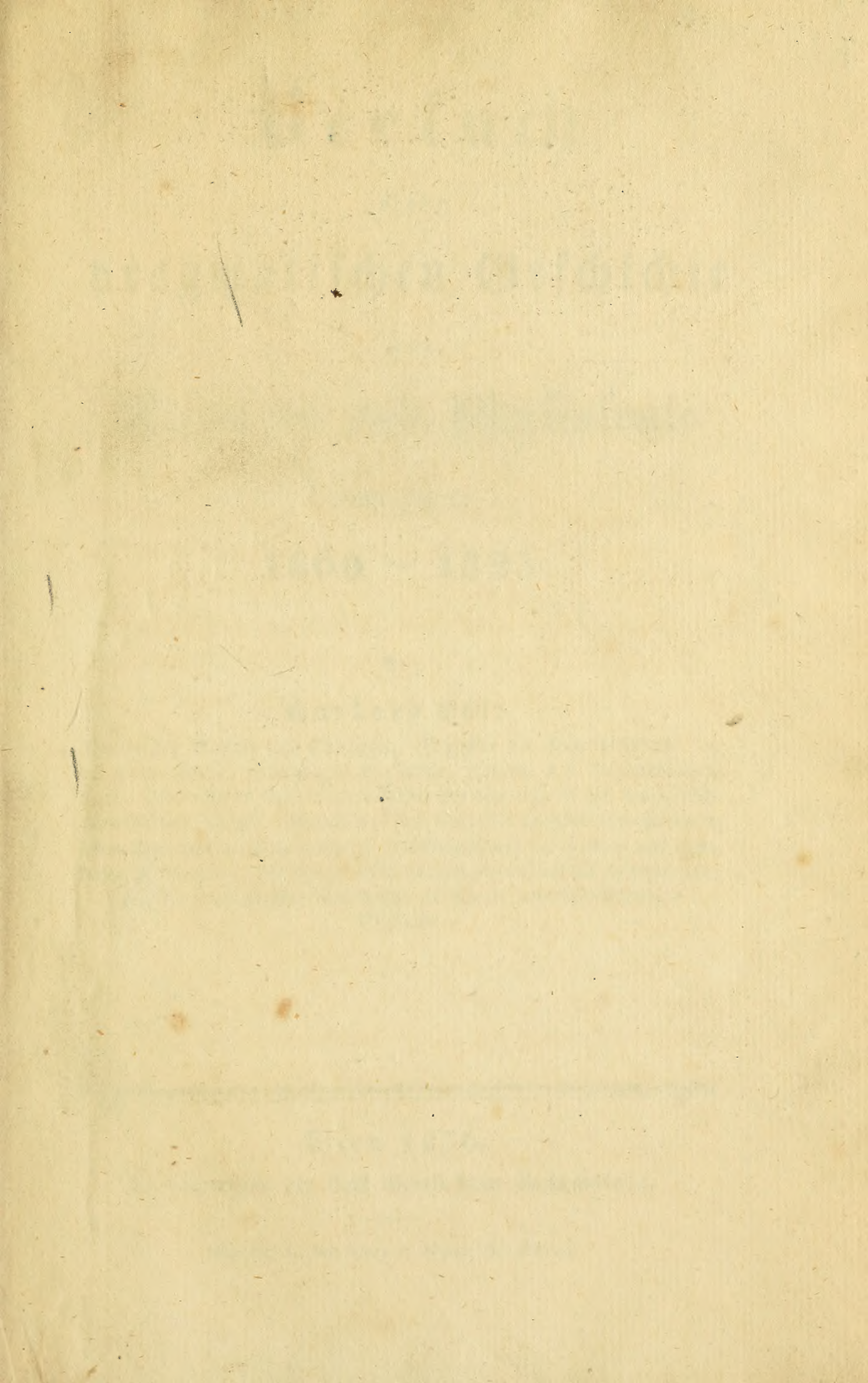



PROPERTY OF THE
3753. 2,
Public Library of the City of Boston
SICUT PATRIBUS SIT DEUS NOBIS
BOSTONIA
CONDITA A.D.
1630.
CIVITATIS REGIMINE DONATA A.D. 1822.
From the Bates Fund.
Added 29 Sept. 1863 No. 60971



Versuch
einer
pragmatischen Geschichte
der
Anatomie und Physiologie
vom Jahre
1800 — 1825.

Von

Burkard Eble,

Doctor der Medicin und Chirurgie, Magister der Augenheilkunde und der Geburtshilfe, ehemaligem Prosector, jetzigem k. k. Regimentsfeldarzte, Bibliothekar und erstem Aufseher der Zöglinge an der medicinisch-chirurgischen Josephs-Akademie; der kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher, der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden, der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen, und der medicinischen Gesellschaft zu Berlin correspondirendem Mitgliede.

Wien 1836.
In Commission der Carl Gerold'schen Buchhandlung.

Gedruckt bei den Edlen v. Ghelen'schen Erben.

Seiner Hochwohlgeboren

dem hochzuverehrenden Herrn

Dr. Burkhard Wilhelm Seiler,

königl. sächsischem Hof= und Medicinal=Rathe, Director der chirurgisch=medicinischen Akademie; der Anatomie, Physiologie und gerichtlichen Arzneikunde Professor, und Inspector der anatomischen Sammlungen; des königl. sächsischen Ordens für Verdienst und Treue Ritter; des königl. schwedischen Sanitäts=Collegiums, der königl. französischen Akademie der Medicin zu Paris, der medicinischen Facultäten zu Kasan und Pesth auswärtigem, mehrerer gelehrten Gesellschaften ordentlichem und correspondirendem Mitgliede,

widmet dieses Werk

aus Hochachtung für seine Verdienste um die Wissenschaft, und aus Dankbarkeit

der Verfasser.

Vorrede.

Vor drei Jahren faßte ich den Entschluß, die pragmatische Geschichte der Medizin von Curt Sprengel unmittelbar fortzusetzen. Ich begann auch sogleich mit Bearbeitung der Geschichte der Anatomie und Physiologie, als den zwei Doctrinen, welche die wichtigsten und für mich die interessantesten waren. Allein der Eifer und die Unerfahrenheit führten mich weit ab und bald sah ich ein, daß ich mich viel zu sehr ins Detail eingelassen hatte. Was sollte ich nun mit der schon ziemlich vorgerückten Arbeit beginnen? — So viel wegzustreichen, als nothwendig war, wenn das Ganze wirklich eine Fortsetzung des Sprengel'schen Werkes seyn sollte, fiel mir schwer; ich entschloß mich daher, die angefangene Arbeit in derselben Art, und wo möglich noch genauer fortzusetzen, um sie vielleicht als eine Specialgeschichte der beiden verwandten Doctrinen verwenden zu können. So entstand nach und nach der gegenwärtige Versuch, den ich nicht ohne einige Besorgniß dem Publikum vorlege.

Ueber die Zweckmäßigkeit und Nützlichkeit eines solchen Unternehmens kann wohl keine Frage seyn; vielmehr darf man sagen, es sey dasselbe wahres Bedürfniß der gegenwärtigen Zeit geworden. Denn die neueste Geschichte der Anatomie ist jene von Lauth, wovon der erste Band im Jahre 1815, der zweite aber bis auf diesen Augenblick gar nicht erschienen ist.

Von der Geschichte der Physiologie neuerer Zeit besitzen wir gar kein Werk, ja nicht einmal erhebliche Bruchstücke. Und dennoch, welcher Zweig der Heilwissenschaft hat größere Fortschritte in dieser Periode gemacht, als gerade diese beiden?

Man wird mich vielleicht tadeln, daß ich nicht weiter zurückgegangen, und namentlich, daß ich nicht da angefangen, wo Haller's Bibliotheca anatomica (1774—1777) aufgehört hat? Dieser Tadel trifft mich mit Recht. Allein Curt Sprengel hatte sein Werk bis zu Ende des 18ten Jahrhunderts geführt, und somit hatte auch ich unmittelbar hier die Fortsetzung begonnen. Um jedoch bei der spätern Umänderung meines Planes den Fehler einiger Maßen gut zu machen, bin ich bei jedem wichtigen Capitel bis auf Haller zurückgegangen, ja nicht selten, wie besonders bei den erst neu entstandenen Zweigen der Anatomie, habe ich ganz von vorne begonnen, und auf solche Art die Lücken überall auszufüllen gestrebt.

Das ganze Werk zerfällt in drei Abtheilungen, nämlich 1. in die Geschichte der Anatomie; 2. in die Geschichte der Physiologie; und 3. in die Geschichte der anatomisch-physiologischen Entdeckungen, Verbesserungen, besonderer Untersuchungen einzelner wichtiger Theile und Functionen. — Diese Eintheilung schien mir die zweckmäßigste, weil ich nur auf diese Weise einerseits den Fortschritt der beiden Doctrinen im Ganzen und in ihren Haupttheilen darstellen; anderseits aber auch den so zahlreichen, und höchst interessanten anatomisch-physiologischen Untersuchungen aller Art die nöthige Aufmerksamkeit schenken konnte. Die Unterabtheilungen des dritten Hauptabschnittes entsprechen zwar der Logik nicht ganz, aber ich hoffe dadurch eine größere Brauchbarkeit des Ganzen er-

zielt zu haben; überdieß ist Alles so eingerichtet und geordnet, daß man sich schnell und leicht zurecht finden kann.

Eine unangenehme Lücke biethet sich, ich muß es, leider! selbst bekennen, in der allgemeinen Geschichte der Physiologie bei den Engländern und Italienern dar. Alle meine Versuche, um bessere Aufklärung hierüber zu erhalten, sind gescheitert; wo ich immer anklopfte, und anklopfen ließ, erscholl die trostlose Antwort: da weiß ich keinen bessern Bescheid. Zum Glücke konnte ich in dem speciellen Theile, nämlich in der dritten Hauptabtheilung, durch häufige Würdigung der einzelnen Leistungen einigen Ersatz finden; auch gibt die Geschichte der Anatomie vielfachen Aufschluß über die physiologische Tendenz in England und Italien.

Rücksichtlich der zahlreichen literarischen Citate muß ich bemerken, daß ich die Richtigkeit nicht von allen verbürgen kann. Denn es war mir unmöglich, alle die vielen Werke selbst einzusehen, und jene Richtigkeit zu prüfen. Doch wird man der Fehler nur wenige treffen, da die Quellen, aus welchen ich dießfalls vertrauensvoll schöpfte, meist unter die lautersten gehören. Oder soll man einem Bichat, Blumenbach, Sömmerring, Reil, Autenrieth, Prochaska, Cuvier, Rudolphi, Tiedemann, Carus, Treviranus, E. H. Weber, Burdach, Lenhossék, Pierer, Seiler, J. Fr. Meckel und ähnlichen allgemein verehrten Männern keinen Glauben schenken?

Die erste und unerläßlichste Eigenschaft eines guten Geschichtschreibers ist unbedingte Liebe zur Wahrheit oder Partheilosigkeit. Der gerechte Richter wird finden, daß ich gegen diese Pflicht nicht gesündigt habe, wenigstens nicht mit meiner Ueberzeugung. Daß es mir angenehmer war, Jemand zu lo=

ben, als zu tadeln, wird wohl eher Beifall als Tadel finden. Auch hat über die Periode, wovon dieses Werk handelt, die Stimme der Zeit bereits gerichtet, und ich habe diese sorgsam beachtet.

Schließlich erinnere ich noch, daß ich bei Verfassung dieses Werkes nebst dem rein pragmatisch-geschichtlichen, noch einen andern Zweck zu erreichen strebte. Ich wollte nämlich zugleich eine ziemlich vollständige Literatur der Anatomie und Physiologie dieses Zeitraums, und dadurch jedem Naturforscher und Arzte ein Buch an die Hand geben, worin er sich dießfalls in allen wichtigen Puncten Raths erhohlen könne. Deßhalb haben auch alle citirten Werke da, wo sie zum ersten Mal angeführt werden, ihren vollständigen Titel, der nur bei dem wiederhohlten Erscheinen abgekürzt wurde; und aus derselben Ursache sind zu Ende eines jeden Capitels oder sonst wichtigen Gegenstandes diejenigen Autoren noch beigefügt, welche im Texte nicht vorkamen, und doch der Anführung werth waren.

Damit aber das Werk so lehrreich als möglich werde, bin ich mitunter von der etwas trockenen, rein geschichtlichen Darstellung abgegangen, habe die interessantesten Neuerungen umständlicher erörtert, und mit den ältern Ansichten in Zusammenhang gestellt. Auf diese Art wird der Leser nicht allein den ungeheuren Fortschritt dieser beiden Doctrinen, und die unermeßliche Thätigkeit so vieler ausgezeichneter Männer aller gebildeten Nationen zum vereinten Zwecke erkennen; sondern auch über jedes einzelne Gebilde und über jede Function die wichtigsten neuen Ansichten und Verbesserungen finden können.

Wien, im April 1836.

Der Verfasser.

Inhalt.

Erste Abtheilung.

Geschichte der Anatomie.

Erstes Hauptstück.

Anatomen, welche die Zergliederungskunde im ganzen Umfange mit Auszeichnung bearbeitet haben.

Zweites Hauptstück.

Allgemeine Anatomie (*Anat. generalis s. Histologia*).

Drittes Hauptstück.

Topographische oder chirurgische Anatomie. — Anatomie der Regionen. (*Anatomia topographica s. chirurgica.*)

Viertes Hauptstück.

Anatomische Technik, eigentliche Zergliederungskunst. (*Anatomia sensu strictissimo.*)

Fünftes Hauptstück.

Pathologische Anatomie. (*Anatomia pathologica.*)

Sechstes Hauptstück.

Vergleichende Anatomie. (*Anatomia comparata.*)

Zweite Abtheilung.

Geschichte der Physiologie.

Physiologische Systeme und allgemeine Ansichten.

I. In Deutschland.

Erstes Hauptstück.

Die Physiologie, modificirt durch die Philosophie.

Zweites Hauptstück.

Die Physiologie, modificirt durch die neuern physikalischen und chemischen Entdeckungen.

Drittes Hauptstück.

Der animalische Magnetismus in seiner Beziehung zur neuern Physiologie.

Viertes Hauptstück.

System des rationellen Empirismus. Neuere Eklektiker.

II. In andern Staaten.

1. In Frankreich.

2. In England.

3. In Italien.

Dritte Abtheilung.

Anatomisch-physiologische Entdeckungen, besondere Untersuchungen einzelner wichtiger Theile und Verrichtungen.

Erstes Hauptstück.

Das Horngewebe.

Zweites Hauptstück.

Das Zahngewebe.

Drittes Hauptstück.

Das Zellgewebe.

Viertes Hauptstück.

Das Knorpelgewebe.

Fünftes Hauptstück.

Das Knochengewebe. Die Knochen- und Bänderlehre.

Sechstes Hauptstück.

Das Muskelgewebe. Muskellehre. Irritabilität.

Siebentes Hauptstück.

Das Gefäßgewebe. Gefäßsysteme sammt dem Herzen. Blut. Blutbewegung. Kreislauf des Blutes. Einsaugung. Ernährung. Absonderung.

Achtes Hauptstück.

Nervengewebe. Gehirn- und Rückenmark. Nerven. Sensibilität. Gehirn- und Nervenleben. Sinne. Seelenleben.

Neuntes Hauptstück.

Die Athmungswerkzeuge sammt der Schild- und Thymusdrüse, und das Athmen.

Zehntes Hauptstück.

Von der organischen Wärme.

Eilftes Hauptstück.

Verdauungsorgane. Verdauungsprozeß.

Zwölftes Hauptstück.

Geschlechtswerkzeuge. Embryonologie. Geschlechtsfunctionen.

Erste Abtheilung.



Erste Abtheilung.

Geschichte der Anatomie.

Allgemeiner Ueberblick.

§. 1.

In den letzten Zeiten des 18ten Jahrhunderts wurde die Anatomie in ihrem ganzen Umfange durch die vortrefflichen Werke eines Morgagni, Lieutaud, Vicq d'Azyr, Albin, Haller, W. Cowper, der beiden Hunter u. A. außerordentlich gefördert, die mikroskopische Anatomie aber hauptsächlich durch Lieberkühn's glückliche Einspritzungen der Organe neuerdings gehoben. Die Bemühungen aller dieser ausgezeichneten Männer gingen, zum großen Unterschied von jenen ihrer unmittelbaren und entferntern Vorgänger, schon mehr oder weniger von dem wichtigen Grundsatze aus, daß die bloße Aufzählung und oberflächliche Beschreibung der einzelnen Theile, und die Angabe ihres, theils durch richtige Beobachtungen bestätigten, theils aber noch bloß problematischen organischen Zweckes nicht hinreiche, sondern daß die genaueste Untersuchung des feinsten Baues der Organe, und die wissenschaftliche Beziehung dieser Untersuchung auf eine schon mehr geläuterte Physiologie, namentlich aber eine stete Vergleichung des menschlichen Baues mit jenem der Thiere erforderlich sey, wenn die Anatomie die gehofften Früchte für die theoretische und practische Medizin tragen sollte.

Dennoch beschränkten sich die hauptsächlichsten und folgereichsten Beobachtungen und Versuche jener Periode größtentheils auf die Vertheilung und den Zusammenhang der Gefäße, den innern Bau der Muskeln und der wichtigsten Eingeweide, so wie auf die krankhaften Veränderungen der Organe überhaupt. Zwar hatte Vicq d'Azyr den Bau des Gehirns sorgfältiger, als alle seine Vorgän-

ger untersucht, und seine Beobachtungen in einem großen Prachtwerke durch treffliche Abbildungen versinnlicht; Scarpa die Anatomie der Gehör- und Geruchswerkzeuge, John Hunter die Geschichte der Zähne und ihre Krankheiten, Van Kempelen den Mechanismus der menschlichen Stimme, Lieberkühn den Bau und die Verrichtung der Darmzotten, Schumlansky jenen der Nieren, Alex. Monro, Haller und Prochaska die Textur der Hoden und Samengefäße, William Hunter die schwangere Gebärmutter, in klassischen Werken und durch die mühsamsten Untersuchungen näher beschrieben, Cruikshank und Mascagni sich durch eine umfassende Darstellung des Saugadersystems unsterblich gemacht; allein erst dem 19ten Jahrhundert war es vorbehalten, die organische Structur des Gehirns, Rückenmarks, der Nerven, so wie der sämmtlichen Sinneswerkzeuge durch die interessantesten Entdeckungen zu enthüllen, eine vollständige Geschichte der stufenweisen Entwicklung der einzelnen Systeme und Organe zu liefern, dadurch auch die Embryonologie auf einen sehr hohen Grad von Vollkommenheit zu bringen, und den feinern Bau der vorzüglichsten Eingeweide noch besser aufzuklären; ferner in der, schon durch Haller vorbereiteten sogenannten allgemeinen Anatomie (oder der Lehre von den Geweben, Histologia) für die Physiologie, und in der topographischen Anatomie für die Chirurgie einen neuen, höchst werthvollen und fruchtbringenden Zweig der Anatomie zu schaffen, und endlich die pathologische und vergleichende Anatomie umfassender zu bearbeiten.

Solches sind die Hauptzüge, wodurch sich das Streben der Anatomen der neuern Zeit im Allgemeinen kund gab; meine Aufgabe ist es jetzt, die Resultate desselben bis ins Einzelne zu verfolgen, vorerst aber die Leistungen derjenigen Männer aufzuführen, deren Geschicklichkeit, Genialität und Fleiß wir zunächst die angedeuteten großen Fortschritte der Anatomie überhaupt in unserm Zeitraume zu verdanken, und welche ihre Entdeckungen in eigenen umfassenden Lehr- und Handbüchern bekannt gemacht haben.

Erstes Hauptstück.

Anatomen, welche die Zergliederungskunde im Ganzen mit Auszeichnung bearbeiteten.

§. 2.

Fast jede der gebildeten Nationen kann stolz seyn auf irgend einen oder mehrere, hieher gehörige Männer; der unpartheyische Richter wird aber zugeben, daß sich die Deutschen hier besonders ausgezeichnet haben. Es beweisen dieß die anatomischen Hauptwerke von J. Christ. Loder, Fr. Hildebrandt, Sam. Thomas Sömmerring, J. Christ. Rosenmüller, J. Fr. Meckel, Langenbeck u. A. m. Unter den Franzosen glänzt vor Allen Xavier Bichat und J. Hippol. Cloquet; unter den Engländern stehen die beiden John und Charles Bell, und Alexander Monro d. J. voran; in Nordamerika hat sich Caspar Wistar, und in Italien Flor. Caldani vor Andern ausgezeichnet.

Justus Christ. Loder war Anfangs zu Jena, dann zu Halle Lehrer der Anatomie, kam hierauf nach Moskau, wo er Anno 1832 im achtzigsten Lebensjahre starb. Er gab schon im Jahre 1787 ein anatomisches Handbuch heraus, welches im Jahre 1800 die zweite Auflage erhielt, aber eben so unvollendet, als sein Grundriß der Anatomie [1]) blieb. Beide Werke haben aber dennoch in so fern einigen Werth, weil sie einen brauchbaren Commentar der später von Loder herausgegebenen anatomischen Tafeln [2]) abgeben. Diese letztern, zusammen 176 an der Zahl, von guten Künstlern, und größtentheils unter der eigenen Aufsicht des Verfassers nach der Natur und nach guten Abbildungen verfertigt, sind noch heut zu Tag unter die vollständigsten, naturgetreuesten und schönsten Sammlungen von anatomischen Abbildungen zu zählen; ja es konnte diesem ausgezeichneten Werke bis zum Jahre 1823 im In- und Auslande kein anderes zur Seite gestellt werden. Ueberdieß findet man darin nicht allein die gewöhnlichen anatomischen Gegenstände, sondern auch da und dort die feinern Gewebe und das Parenchym der Organe mikroscopisch dargestellt, was für die feinere Anatomie dazumal von großem Werthe war.

Friedr. Hildebrandt, einst öffentlicher Lehrer an der Universität zu Erlangen († 1816), hat sich durch die Herausgabe seines anatomischen Lehrbuchs [3]) großen Ruf erworben. Wegen seiner ausgezeichneten Brauchbarkeit wurde es nach seinem ersten Erscheinen (Anno 1789) bis zum Jahre 1803 zweimal neu aufgelegt (und noch im Jahre 1830 einer vierten, sehr verbesserten Auflage durch E. Heinrich Weber, Professor in Leipzig, gewürdigt). Die angeführte Brauchbarkeit beruht vorzüglich auf der genauen und treuen Beschreibung der einzelnen Theile des Körpers, auf welche der Verfasser sehr viel Zeit und Mühe verwendete, so wie auf der Klarheit und Bestimmtheit der Darstellung selbst. Hildebrandt, welcher in der Vorrede zu diesem Werke seine Verfahrungsart bei Beschreibung der Theile angibt, kann noch jetzt und für alle Zeiten in dieser Beziehung allen denen zum Muster dienen, welche sich mit anatomischen Darstellungen abzugeben Willens sind.

Einer der ausgezeichnetsten Anatomen dieser Periode war der erst vor einigen Jahren verstorbene Samuel Thomas Sömmerring, ein Mann, der in der Geschichte der Anatomie Epoche gemacht hat. Er war früher Professor der Anatomie zu Cassel und Mainz, wurde später Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu München, und starb zu Frankfurt, seiner Vaterstadt, Anno 1830, in seinem 75sten Lebensjahre. Sein anatomisches Hauptwerk [4]) erschien zuerst im Jahre 1791. Die zweite Auflage aber zuerst unter dem Titel: S. Th. Soemmerring de corporis humani fabrica editio Latio donata, et ab ipso auctore aucta T. I—V. Francof. ad M. 1794—1800, 8. Die deutsche Uebersetzung dieser Auflage wurde von G. Clossius verfaßt.

Sömmerring wollte hier gleichsam in einem vollständigen Auszuge darlegen, wie weit man in der Kenntniß des eigenen Körpers bis zum letzten Jahrzehend des 18ten Jahrhunderts vorgerückt war. So genau auch bisher die einzelnen Theile bearbeitet worden waren, so schien es ihm doch an einer Verbindung des Ganzen zu fehlen, welche er demnach hier zu erreichen strebte. Er trug in diesem Werke, das zugleich als Handbuch dienen sollte, nur ausgemachte Resultate an und für sich rein vor, ohne auf Autoritäten Rücksicht zu nehmen, und benutzte mit strenger Auswahl nur solche Schriften und Abbildungen, die sich durch innere Vortrefflichkeit auszeichneten.

Aber dieß war nicht das einzige Verdienst, welches sich Sömmerring durch dieses Werk um die Anatomie erwarb, er trat vielmehr in mancher Beziehung als Reformator selbst auf. Vorerst wendete er besondere Aufmerksamkeit und Sorgfalt auf die Verbesserung, und wo möglich Feststellung der anatomischen Terminologie, wählte aus den vielen Synonymen den einfachsten, schicklichsten und bedeutendsten Namen; suchte lächerliche, anstößige, schmutzige, zu irrigen Ideen verleitende Namen zu vermeiden, und gebrauchte, wo es nöthig war, selbst neue, doch fügte er, zur Vermeidung jedes Irrthums, überall die lateinischen Benennungen bei. So stammen die noch jetzt fortan gebräuchlichen Namen: Grundbein, Scheidebein, Grätenecke, Stimmnerve, Zungenfleischnerve, Antlitznerve, Zusammenmündung u. dergl. von ihm her.

Sehr lobenswerth war es von ihm, daß er Neuerungen so viel möglich vermied, und in jeder einzelnen Lehre ein Meisterwerk zu Grunde legte. Dadurch, daß er die Knochen auch nach den Hauptperioden des Lebens schilderte, war Sömmerring gleichsam der erste, welcher die Lehre von der stufenweisen Ausbildung der Organe gründete. Was er übrigens in jeder einzelnen Lehre Eigenthümliches und Neues aufführt, mithin seine speciellen Entdeckungen, werden wir später angeben, und führen hier nur noch an, daß nebst allem diesem im vorliegenden Werke auch die Abweichungen vom gewöhnlichen Baue aufgezeichnet, und entweder gleich beigefügt oder in eigenen Absätzen hingestellt werden, weil, wie Sömmerring selbst sagt, auch in diesen Abweichungen die Natur eine gewisse Ordnung hält. Eben so sind auch die krankhaften Veränderungen der Theile nicht übergangen, und selbst von der Thier-Anatomie, freilich nur so viel angebracht worden, als zur Erklärung des menschlichen Baues, oder zur Erläuterung eines physiologischen Satzes unentbehrlich schien. Zu beklagen ist nur, daß in diesem vortrefflichen Werke die Sinnes-, Harn- und Geschlechtswerkzeuge gar nicht, dagegen die Entwicklungsgeschichte nur bei den Knochen aufgenommen worden sind. — Schließlich erwähne ich noch, daß Sömmerring nach seiner eigenen Aussage seine hauptsächlichsten Kenntnisse dem vortrefflichen Unterrichte, der practischen Anleitung und gütigen Freundschaft seines großen Lehrers J. J. Wrisberg verdankte, daß er ferner die vorzüglichsten Männer seines Faches, so wie die verdienstvollsten Physiologen und Naturforscher der damaligen Zeit

theils zu Lehrmeistern, theils zu Freunden, und endlich, daß er die berühmtesten Bildungsanstalten Europa's auf seinen Reisen selbst besucht hatte. Sein Ruhm als Anatom und auch als Physiolog wuchs von Jahr zu Jahr durch immer neue geniale Arbeiten, und noch im Jahre 1828, wo ich ihn persönlich kennen lernte, war es ein seltenes Vergnügen für mich, den greisen Mann mit jugendlichem Eifer und seltener Humanität seine anatomischen Schätze vorzeigen (er besaß eine eigene werthvolle Sammlung anatomischer Präparate), die Verdienste Anderer anpreisen zu hören, und mich von seiner ausgebreiteten Verbindung mit fast allen ausgezeichneten Naturforschern Europa's durch die vielfachsten und mitunter höchst ehrenvollen Beweise überzeugen zu können.

1) Grundriß der Anatomie des menschlichen Körpers, zum Gebrauch bei Vorlesungen und Secir-Uebungen entworfen. 1. Theil. Jena 1806. 8.

2) Tabulae anatomicae, quas ad illustrandam humani corporis fabricam collegit et curavit J. Ch. Loder. Fascicul. VI. Vinariae 1794—1802. fol. Auch in deutschem Text: J. Ch. Loder's anatomische Tafeln zur Beförderung der Kenntniß des menschlichen Körpers. 6 Lieferungen. Weimar 1794—1802. Fol.

3) Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 4 Bände. 3. verbesserte Auflage. Braunschweig 1803. 8.

4) Vom Bau des menschlichen Körpers. 5 Theile oder 6 Bände. 2. Aufl. Frankfurt a. M. 1794—1801. gr. 8.

§. 3.

Joh. Christian Rosenmüller, Professor der Anatomie in Leipzig († 1820), schrieb ein Compendium der Anatomie 1). Er behielt die lateinische Terminologie bei, und stellte, wie schon in der deutschen Uebersetzung der Anatomie von John Bell, das Gehirn nach der Gall'schen Methode, auf die wir später zurückkommen werden, dar. Indeß verdienen die zur Erläuterung dieses Handbuchs, aber insbesondere zur Förderung der chirurgischen Anatomie von Rosenmüller selbst, sowohl im Umriß mit Bezifferungen, als auch gehörig ausgeführten und gezeichneten, dann von dem berühmten Künstler Schröter gestochenen, und überdieß mit erläuterndem Text versehenen chirurgisch-anatomischen Abbildungen 2) eine besonders rühmliche Erwähnung um so mehr, als der Verfasser Darstellungen von ganz einfachen und in verschiedenen Richtungen gemachten Segmenten, (wobei die Theile ihre natürliche Lage behielten), von Kopf, Rumpf und Extremitäten lieferte, und dadurch die

chirurgische Anatomie vielfach bereicherte, wie er denn wirklich in dieser Hinsicht unter die verdienstvollsten Zergliederer unseres Zeitraums gehört.

Ein ähnliches, doch nicht so kurzes Compendium gab A. Fr. Hempel heraus. Er war Anfangs Prosector und dann 45 Jahre lang Professor der Anatomie an der Universität zu Göttingen (starb im Jahre 1834), und lieferte in diesem, mit der allmäligen Erweiterung der Anatomie bis auf die neueste Zeit in vier Auflagen gleichmäßig fortschreitenden Werke [3]) eines der brauchbarsten Handbücher für anatomische Vorlesungen, ohne daß es sich jedoch sonst durch besondere, einflußreiche Eigenheiten in der Bearbeitung des Ganzen, oder durch Entdeckungen ausgezeichnet hätte. Bemerkenswerth ist nur noch, daß der Göttinger Lehrer selbst in der neuesten Auflage, den übrigen deutschen Anatomen entgegen, die deutsche Nomenclatur gänzlich hintangesetzt, und sich, selbst im Verlauf des deutschen Textes, beständig der lateinischen Benennungen bedient hat.

[1]) Handbuch der Anatomie nach Leber's Umriß der Zergliederungskunst, zum Gebrauch bei Vorlesungen ausgearbeitet. Leipzig 1808. 8. 2. Aufl. 1815. 8. 3. Aufl. 1819. 8. (lateinische Ausg. 1816. 8.) 4. Ausgabe von E. H. Weber. 1828. 8. 5. Ausg. von E. H. W. 1833. gr. 8.

[2]) J. Chr. Rosenmüller's chirurgisch-anatomische Abbildungen für Aerzte und Wundärzte. 3 Theile mit 68 Kupfertaf. Weimar 1805—1811. Fol. Auch mit lateinischem Text unter dem Titel: Icones chirurgico-anatomicae in usum medicorum et chirurgorum. Partes III. Vinariae 1805—1812. fol.

[3]) Anfangsgründe der Anatomie. Göttingen 1801. 8. 2. Auflage 1812. 3. Ausgabe in 2 Bänden. 1817. 1818. 4. Ausgabe 1823 (5. Ausgabe 1827 in 2 Bänden. 8. 6. Ausgabe 1832.)

§. 4.

Schon aus dem vorigen Jahrhundert glänzt unter den ausgezeichneten Anatomen der Name Meckel ins jetzige herüber. Joh. Friedr. Meckel, der Großvater, war geboren 1713, starb 1774. Er ist besonders bekannt durch seine Schrift: de quinto pari nervorum. Auf ihn folgte sein Sohn, Philipp Friedrich Theodor Meckel; dieser, geboren 1756, gest. 1803, war Professor in Halle, ohne ein anatomisches Werk hinterlassen zu haben. Desto mehr leistete sein Sohn Joh. Friedr. Meckel, ebenfalls, und zwar 30 Jahre lang, Professor der Anatomie an der Universität zu Halle, gestorben im Jahre 1833. Er war nicht nur eine Zierde seines Geschlechts,

sondern Deutschlands, Europa's, und von ihm haben wir hier besonders zu reden. Endlich muß noch seines Bruders, Albrecht Meckel, Professor der Anatomie zu Bern, erwähnt werden.

Joh. Friedr. Meckel d. J. gründete eigentlich seinen wahrhaft europäischen Ruf durch das im Jahre 1815 herausgegebene Handbuch der menschlichen Anatomie, dessen vierter und letzter Band erst im Jahre 1820 beendigt wurde [1]. — Durch dieses Werk wollte Meckel die, durch die im vorigen Paragraph angegebenen Mängel begründete Unvollständigkeit des, sonst in jeder Hinsicht auch von ihm als unübertrefflich angesehenen Meisterwerkes von Sömmering ergänzen, die ganze pathologische Anatomie mit der normalen in Verbindung bringen, die von Bichat weitläufig bearbeitete allgemeine Anatomie in gedrängter Kürze dem Werke voranschicken, und dadurch hauptsächlich zur größern Verbreitung und allgemeinen Aufnahme dieser letzten beitragen; endlich die Entwicklungszustände aller Organe und Systeme ausführlich angeben, und auf solche Art den ersten Versuch zu einer vollständigen, gesammten menschlichen Anatomie machen. — Jeder unpartheyische Richter muß bekennen, daß Meckel seine sich selbst gesetzte Aufgabe im Ganzen meisterhaft gelöst, und eben dadurch den ersten Impuls zu einer ganz neuen Art, die menschliche Anatomie zu bearbeiten, für die Zukunft gegeben habe. Auch verdanken wir ihm hauptsächlich, daß die von Sömmerring eingeführte, von seinen Nachfolgern aber größtentheils nicht angenommene deutsche Nomenclatur neuerdings, und zwar in noch ausgedehnterem Maße festgestellt, und seit dieser Zeit auch fortan beibehalten worden ist. In allen den angegebenen Beziehungen ist Meckel bis auf die heutige Zeit mehr oder weniger Muster für seine Nachfolger geblieben, und kann somit als der Gründer einer neuen Art, die gesammte Anatomie zu behandeln, angesehen werden. — So wohlthätig er aber auch auf das ganze Studium der Anatomie, und somit auf die gesammte Medizin einwirkte, so können wir doch die Schattenseite seines berühmten Werkes nicht ganz unberührt lassen. In dieser Beziehung machen wir zuvörderst darauf aufmerksam, daß Meckel in dem Maße, als er die allgemeine und pathologische Anatomie förderte, dagegen die chirurgische gänzlich vernachlässigte, ja ihrem schnellen Aufkommen sogar im Wege stand. Denn durch die Neuerungen, die er sich in der Topographie erlaubte, wurden die Theile außerordentlich, und ganz

widernatürlich (oft freilich aus rein physiologischen Gründen) zerstückelt, und dennoch auf der andern Seite wieder auf ihren physiologischen Zweck gar nicht Rücksicht genommen, so z. B. nirgends angegeben, wozu die Ritzen, Löcher, Vertiefungen, Kanäle und Gruben der Knochen dienen. Dadurch wurde allerdings einige Verwirrung im Ganzen erzeugt, die das, auch übrigens sehr voluminöse und theure Werk den Anfängern fast ganz unbrauchbar machte. In anatomisch-physiologischer Beziehung hat Meckel die von ihm vorzüglich mit Liebe aufgefaßte Idee, daß sich der menschliche Organismus bei seiner Bildung stufenweise entwickle, und daß diese Stufen bleibenden Bildungen im Thierreiche entsprechen, am Besten in der Erfahrung nachgewiesen. — Was indessen die sehr schätzbaren eigenen Untersuchungen, die er in diesem Werke bekannt machte, so wie die besondern Verdienste Meckel's um die allgemeine, pathologische und vergleichende Anatomie betrifft, so werden wir darauf später zurückkommen.

[1]) Handbuch der menschlichen Anatomie. Halle und Berlin 1815 bis 1820. 4 Bände. 8. (Ins Französische übersetzt von Jourdan und Breschet. 1824—1825.)

§. 5.

In Frankreich hatte das anatomische Werk von Ant. Portal [1]) weniger Einfluß auf die Zergliederungskunde überhaupt, als es sich vielmehr durch die Vereinbarung der gewöhnlichen mit der pathologischen Anatomie auszeichnete. In letzterer Beziehung wird später davon die Rede seyn.

Ungleich wichtiger war Xavier Bichat, ein würdiger Zeitgenosse Sömmerring's, ein wahrhaft genialer Kopf, und der eigentliche Stifter der allgemeinen Anatomie. Seine rühmliche Laufbahn eröffnete er 1793 unter Desault, der ihn wie einen Sohn aufnahm, und mit ihm gemeinschaftlich arbeitete. Nach dessen Tod, 1795, gab Bichat die chirurgischen Werke seines Lehrers heraus. Ihm verdankt die medizinische Gesellschaft zu Paris ihre gute Verfassung, und in ihren Acten legte er auch seine ersten anatomischen Arbeiten nieder. Er bekleidete das Lehramt der Anatomie und Physiologie an der Universität zu Paris, war zugleich Arzt am Hôtel Dieu daselbst, und starb, für die Wissenschaft viel zu früh, in einem Alter von 31 Jahren (Anno 1802). — Schon früher durch sein Werk über die Häute [2]), so wie durch seine Untersuchungen über

Leben und Tod [3]), als kühner und glücklicher Naturforscher bekannt, trat Bichat in seiner allgemeinen Anatomie [4]), wie wir später sehen werden, als förmlicher Reformator auf, und gab kurz vor seinem Tode auch eine beschreibende Anatomie [5]) heraus, brachte jedoch dieß Werk nur bis zum dritten Bande, indem er die Osteologie, Myologie, die Stimm- und Sinneswerkzeuge, dann die Nerven und Verdauungsorgane abhandelte. Die letzten zwei Theile wurden nach seinen hinterlassenen Papieren von seinen Freunden Buisson und Roux herausgegeben.

Ein sehr werthvolles und in Frankreich beliebtes anatomisches Handbuch ist jenes von J. Hippol. Cloquet [6]). Er benutzte vorzüglich Bichat's Werke, und schickte auch der eigentlichen beschreibenden Anatomie die allgemeine voraus, in welcher er, wie wir später sehen werden, von Bichat abwich.

Auf das gewisser Maßen auch hieher gehörige Werk von J. P. Maygrier werden wir später zurückkommen.

1) Cours d'Anatomie médicale, ou Elémens de l'Anatomie de l'homme, avec des remarques physiologiques et pathologiques, et les resultats de l'observation sur le siége et la nature des Maladies. Paris 1804. 4 Voll. 8.

2) Traité des membranes en général et des diverses membranes en particulier. Paris 1799. 8. Ins Deutsche übersetzt von C. Fried. Dörner. Tübingen 1802. 8. Nouvelle édition par Husson. à Paris 1816. 8.

3) Recherches physiologiques sur la vie et la mort. Paris 1799. 8. Seconde édition 1802. 8. Ins Deutsche frei übersetzt von Dr. Veizhans. Stuttgart 1802. 8.

4) Anatomie générale, appliquée à la physiologie et à la médecine. 4 Voll. Paris 1800, 1812, 1819. 8. Ins Deutsche übers. und mit Anmerk. von C. K. Pfaff. Leipzig 1802—1803. 8. 2 Bände.

5) Traité d'anatomie descriptive. 5 Voll. Paris 1801—1802. 8.

6) Traité d'anatomie descriptive redigée d'après l'ordre adopté à la faculté de Médecine de Paris. à Paris 1816. 8. 2 Voll. Seconde édition 1822. 8. 2 Voll. 3 édition 1824—1826. 2 Voll. 8.

§. 6.

Wie die Franzosen ihren Bichat, so verehren die Engländer die beiden Brüder John und Charles Bell. In der That gehören diese unter Englands erste Anatomen dieser Zeitperiode; auch war ersterer überdieß einer der ausgezeichnetsten Chirurgen. Ihr gemeinschaftlich verfaßtes und herausgegebenes anatomisches

Hauptwerk [1]) wurde wegen seiner Vortrefflichkeit bald ins Deutsche übersetzt, und hier vieles Zwecklose oder wenigstens Ueberflüssige, ganz besonders aber die im Original überall eingestreute Polemik gegen andere Zeitgenossen weggelassen, wodurch sich die fünf Bände des Originals auf zwei verminderten, ohne daß wir dadurch im Mindesten etwas Brauchbares und Gutes verloren hätten. Die guten Eigenschaften, wodurch sich dieses, auch mit vortrefflichen und sehr instructiven Abbildungen [2]) ausgestattete Werk auszeichnet, bestehen in der richtigen und scharfen Bestimmtheit, womit die einzelnen Theile beschrieben sind, in steter, wenn gleich nur oberflächlicher Hinweisung auf die Physiologie, in der Aufstellung vielfacher und sehr lehrreicher Beispiele aus der vergleichenden Anatomie, und endlich in kurzen Andeutungen für die chirurgische Anatomie. Uebrigens haben sich die Uebersetzer einige Verbesserungen und Zusätze erlaubt, z. B. bei der Beschreibung des Gehirns, der äußern Theile des Auges u. dergl., welche den Werth des Werkes nur erhöhen.

Ganz in ähnlichem Geiste, doch mit Benutzung der neuern Entdeckungen ist die in England sehr beliebte Anatomie von Alexander Monro [3]) verfaßt.

Die Werke von John Gordon [4]), A. L. J. Bayle [5]), W. Bennet [6]) u. A. sind von geringerem Belang.

Caspar Wistar's Werk [7]) ist als das vorzüglichste unter den in Amerika erschienenen anempfohlen worden. Uns ist es jedoch nicht zu Gesichte gekommen. Compendiöser, aber doch sehr brauchbar ist jenes von J. D. Godman [8]).

Eigentlich hat Italien in dieser Periode kein ausgezeichnetes, hieher gehöriges Werk aufzuweisen, obgleich die Handbücher von C. Franc. Grimaldi [9]), A. Rolandi [10]) und Flor. Caldani [11]) unter die bessern dieser Art gehören. Dagegen hat des letztern und Marc. Antonii Caldani Prachtkupferwerk alle früher erschienenen übertroffen, und ist als das vorzüglichste bis zu Ende unserer Periode herausgegebene anatomische Kupferwerk anzusehen. Es enthält im allergrößten Folioformat die ganze Anatomie, und zwar nach den allerbesten, von verschiedenen Autoren gelieferten Präparaten und Zeichnungen [12]).

[1]) John Bell the anatomy of the human body. 5 Voll. Edinburgh und London 1797. 8. 2. Ausgabe von John und Charles Bell. Edinb. 1809. 8. 4 Voll. Deutsch: John Bell's Zergliederung des

menschlichen Körpers, nach dem Englischen durchaus umgearbeitet von J. C. A. Heinroth und J. C. Rosenmüller. Mit Kupf. Leipzig 1806—1807. 8. 2 Theile.

2) John Bell Engravings of the bones, muscles and joints, illustrating the first Volume of the anatomy of the human body. London 1809. 4.

Engravings of the Arteries, illustrating the second Volume of the Anatomy of the human body. Second édition. London 1809. 8.

Series of Engravings explaining the cours of the nerves. London 1809. 4.

3) Elements of the Anatomy of the human body in its sound state; with occasional remarks on Physiology, Pathology and Surgery. 2 Voll.; with 12 Engravings. Edinburgh 1813. 8. Second édition. Edinb. 1824. 8. 3 Voll. with 46 Engravings.

4) A System of human anatomy. Edinb. 1815. 8.

5) Petit manuel d'anatomie descriptive. Paris 1824. 8.

6) A manual of anatomy. Edinburgh 1825. 8.

7) A System of the anatomy for the use of students of medicine. Philadelphia 1811—1814. 2 Voll. 8. edit. nova 1822. 8.

8) Godman Analytic anatomy. Philadelphia 1824. 8.

9) Elementi di Anatomia. Vol. 1—2. Napoli 1815—1816. 8.

10) Anatome physiologica Voll. 2. August. Taurinorum. 1819. 8.

11) Flor. Caldani Nuovi elementi di Anatomia. Venezia 1824. 8.

12) Leopold Marc. Antonii et Floriani Caldani Icones anatomicae, quotquot sunt celebriores ex optimis operibus depromptae et collectae. Icones selegerunt, et nonnullas ex cadaveribus ad vivum delineatas addere curarunt. Venetiis 1801—1814. Tabularum Voll. IV. fol. maximo. Hiezu gehört:

Iconum anatomicarum explicatio, Venetiis 1802—1804. Voll. 5. fol. minori.

§. 7.

Außer den anatomischen Werken dieser ausgezeichneten Männer verdienen noch, obgleich minder einflußreich auf die Fortschritte der Anatomie, folgende Schriftsteller genannt zu werden: W. R. E. Weidmann[1]), Jos. Dechy[2]), Th. Lurmoore[3]), Conrad J. M. Langenbeck[4]), S. Fattori[5]), Jos. Schallgruber[6]), J. G. Ilg[7]), B. T. Armiger[8]), Fyfe[9]), John Gordon[10]), J. Birel Sharpe[11]), E. Stanley[12]), Chaussier[13]), Rob. Hooper[14]), A. H. Flormann[15]), und Chani-Zadeh Mehemed-Ata-Dullah[16]). Unter diesen machen wir der Neuheit willen besonders auf das erste anatomische Werk in türkischer Sprache Nr. 16 aufmerksam.

1) Handbuch der Anatomie. Braunschweig 1796. 8. 2. Ausgabe, Göttingen 1802. 8. 3. Ausgabe. Göttingen 1803. 8.
2) Bau des Menschenkörpers, nebst medicinisch-chirurgischen Bemerkungen und der Bereitungsart der Muskeln. 1. Theil. Knochen-, Bänder- und Muskellehre. Prag 1805. 8.
3) A manual of anatomy and Physiology reduced as much as possible to a tabular form, for the purpose of facilitating to students the acquisition of those sciences. London 1805. 8.
4) Anatomisches Handbuch, tabell. entworfen. Göttingen 1806. 8.
5) Guida allo studio dell' Anatomia umana per servir d' indice alle sue legioni. 3 Voll. 8. Pavia 1807—1812.
6) Grundbegriffe vom Körperbau des Menschen. 5 Theile. Wien 1808 bis 1811. 8.
7) Grundlinien der Zergliederungskunde des Menschenkörpers. 1. und 2. Bd. Prag 1811—1812. 8.
8) Rudiments of the anatomy and physiology of the human body. London 1816. 8.
9) Anatomy of the human body. London 1815. 8. 4 Voll.
10) A system of human anatomy. Edinburgh 1815. 8.
11) Elements of anatomy designed for the use of the students in the fine arts. London 1818. 8.
12) Manual of practical anatomy for the use of students engaged in dissections. London 1818. 12.
13) Recueil anatomique à l'usage des jeunes gens, qui se destinent à l'étude de la chirurgie, de la médecine, de la peinture et de la sculpture, avec des explications suivant la nouvelle methode. Avec 18 figures, à Paris 1820. fol.
14) The Anatomists Vademecum. 9. édition. London 1820. 12.
15) Anatomisk handbock för lackare och Zologer. Tom. I. Osteologie. Lund 1821. 8.
16) Mirat el abd fi techrih azail infane, h. e. Miroir des corps dans l'Anatomie des membres de l'homme. In folio de 300 p. environ avec 56 planches gravées sur cuivre, imprimé en turc à Scutari 1235 (1820). Dazu gehört: Notice sur le premier ouvrage d'anatomie et de médecine, imprimé en turc à Constantinople en 1820, intitulé etc. avec la préface du livre: Chani Zadeh, lithographié en turc en une planche par X. Bianchi. Paris 1821. 8.

§. 8.

Zu den bereits angeführten, in diesem Zeitraum erschienenen Sammlungen von anatomischen Abbildungen von Loder und Caldani, gehören noch jene von Gerard Sandifort[1]), Martin Münz[2]), vom Ritter Jos. v. Scherer[3]), Paul Mascagni[4]), Jules Cloquet[5]) und C. J. M. Langenbeck[6]). Der

Herausgeber des Sandifort'schen Werkes ist der Sohn des berühmten Leydener Anatomen. Die Sammlung enthält auch pathologische Darstellungen, ist übrigens unvollständig, und wird in jeder Beziehung von den zwey früher genannten übertroffen.

Wäre v. Scherer's colorirtes Kupferwerk in der Art fortgeführt worden, wie namentlich der 1. Theil der Eingeweidelehre bey den bessern Exemplaren behandelt ist, hätte man mehr Sorgfalt auf das Coloriren verwendet, und nebst den Wachspräparaten auch noch andere gute, neuere Abbildungen benützt, so würde dieses ausgezeichnete Werk seinen Credit nicht sobald verloren haben, und wahrscheinlich ganz beendigt worden seyn.

Martin Münz war, als er das Werk begann, Prosector an der Universität zu Landshut, und hatte dasselbe, welches sich im Vergleich mit andern besonders durch seine Wohlfeilheit empfiehlt, am Ende unserer Periode kaum halb vollendet.

Mascagni's, ehemahligen Professors der Anatomie zu Florenz, (gest. 1823), colossales Unternehmen, welches aber erst nach seinem Tode vollendet und bekannt gemacht wurde, übertrifft alles bisher in diesem Fache Geleistete an Großartigkeit. Leider verhindert der zu hohe Preis desselben seine allgemeinere Verbreitung. Napoleons Arzt zu St. Helena, Schüler von Mascagni, Dr. Antomarchi, gab undankbarer Weise einen lithographirten Nachdruck dieses Werkes heraus, und gerieth darüber mit den Erben Mascagni's und den Herausgebern des Originalwerkes in Prozeß. Mascagni wollte durch dieses Werk eine Anatomie des menschlichen Körpers in natürlicher Größe und in natürlichen Farben liefern.

Die lithographirten Tafeln zu der Anatomie von Jules Cloquet stehen mit jenen von Münz fast auf gleicher Linie.

Langenbeck's Werk zeichnet sich vorzüglich durch die neurologischen Tafeln aus, welche, wenn sie, wie der Verfasser sagt, durchaus nach der Natur gestochen sind, unter die schönsten und besten gehören.

1) Tabulae anatomicae fascicul. I—IV. Lugd. Bat. 1801—1804. fol.

2) Handbuch der Anatomie des menschlichen Körpers mit Abbildungen. Erster Theil. Muskellehre nach Albin. Landshut 1815, mit 12 Tafeln in gr. Folio. Zweyter Theil. Gefäßlehre. ibid. 1823, mit 23 Tafeln.

3) Tabulae anatomicae, quae exhibent praeparata cerea Academiae caes. reg. Josephinae. Vindobonae. fol. Vol. III. Auch Deutsch.

4) Anatomia universa XLIV. tabulis aeneis juxta archetypum hominis adulti accuratissime representata, de hinc ab excessu auctoris cura et studio Equit. Andreae, Berlinghieri, Jac. Barzellotti et Joan. Rossini in Pisana Universitate Professorum absoluta atque edita Firmini Didot typis in fol. (figures noires et figures peintes). Pisis 1823—1825.

Prodromo della grande anatomia, seconda opera postuma di Paolo Mascagni, posta in ordine e publicata a spese di una società innominata da Francesco Antomarchi. Fienza 1819. fol. seconda edizione. Milano 1824. 8. figg. 4 Voll.

Antomarchi Planches anatomiques du corps humain exécutées d'après les dimensions naturelles, accompagnées d'un texte explicatif. Publié par le Comte Lasteyrie. Paris 1824. 59 fol.

5) Jules Cloquet Anatomie de l'homme ou description et figures lithographiées de toutes les parties du corps humain. à Paris 1821. fol. maximo.

J. Cloquet manuel d'anatomie descriptive du corps humain, représentée en planches lithographiées. Livraison I — XX. à Paris 1825—1826.

6) Icones anatomicae angiologicae, myologicae, et neurologicae. Fasc. V cum tabb. aeneis 102 fol. max. Göttingen 1825—1833.

Zweytes Hauptstück.

Allgemeine Anatomie.

(*Anatomia generalis s. Histologia.*)

§. 9.

Diese Lehre bearbeiteten die ältesten und ältern Aerzte und Anatomen nicht als einen eigenen Theil der Anatomie, sondern es finden sich nur hie und da Spuren derselben. So verstanden sie unter dem Namen der ασυνθετα πρωτογενα = partes simplices die Formelemente, und unter ομοιομερη = partes similares die gleichartigen Theile, oder die Gewebe. Avicenna führte schon neunerlei Partes similares, nämlich: 1. Knochen, 2. Knorpel, 3. Nerven, 4. Sehnen, 5. Bänder, 6. Arterien, 7. Venen, 8. Häute, 9. Fleisch, worunter die Muskeln und Eingeweide zu verstehen waren, auf. Indessen herrschte noch lange nach ihm große Unbestimmtheit, ja sogar Widersprüche in Bezug auf die Bedeutung des Wortes: Partes similares. Vesalius versuchte, mit der Lehre von der Structur auch jene der Textur zu vereinigen; allein Fal-

lopia war der Erste, welcher letztere in einer eigenen Schrift bearbeitete [1]. Er nennt die Theile partes similares, quia in similes dividuntur partes; siquidem quaecunque summatur ex his portio, et nomine et definitione eadem erit cum tota parte; und partes dissimilares, quarum cum sumpseris partem minimam, nomine et natura differt a toto, ut e. g. manus pars non est statim manus [2]. Nachdem er nun die Partes similares *a*) nach der Substanz (materies), aus welcher sie entstanden, in partes seminales: Venae, arteriae, nervi etc. und in partes sanguineas: Caro, Parenchyma, adeps etc.; *b*) nach der Form in wärmere und kältere, feuchtere und trocknere mit vielen Unterarten abgetheilt hat, handelt er nacheinander folgende Partes similares einzeln ab. 1. Os, 2. Cartilago, 3. Nervi, 4. Ligamenta, 5. Tendines, 6. Membranae, 7. Arteriae, 8. Venae, 9. Adeps, 10. Medulla ossium, 11. Parenchyma *), 12. Cutis et Cuticula. — Daß die specielle Abhandlung der Textur, Entwicklung und des Nutzens der Gewebe von Fallopia nur unvollständig, ja in vieler Hinsicht ganz unrichtig ausfiel, darf uns wohl nicht befremden.

[1]) Lectiones G. Fallopii de partibus similaribus humani corporis ex diversis exemplaribus a Volchero Coiter summa cum diligentia collectae etc. Norimbergae 1775. Fol. — [2]) l. c. Cap. II.

§. 10.

Im 17ten Jahrhundert machten sich um die Lehre von den Geweben vorzüglich Malpighi und Ruysch verdient. Ersterer, gewissermaßen der Gründer der feinern mikroskopischen Anatomie, untersuchte den innern Bau der vorzüglichsten Organe, namentlich der Milz, Lungen, dann der Haut und Haare, ließ sich aber durch das Mikroscop verleiten, überall drüsige Structur zu sehen. — Ruysch dagegen kam durch seine damals außerordentliche Kunstfertigkeit in der Einspritzung der Gefäße, wodurch er gewiß sehr viel zur Aufklärung der organischen Textur beitrug, leider endlich auf den Wahn, daß alle Organe fast bloß aus Gefäßen zusammengesetzt seyen.

*) Die ältesten Aerzte begriffen auch das Muskelfleisch (σαρξ) unter dem Namen παρεγχυμα, bis Erasistratus bloß die Substanz der Eingeweide damit bezeichnete, weil er der Meinung war: diese Organe würden aus ergossenem Blute gebildet.

An Malpighi reiht sich der berühmte Leeuwenhök an, welcher die Kunst, mit dem Mikroskop zu untersuchen, noch weiter trieb, aber ebenfalls dabei öfters in das Phantastische ausschweifte. Daß Albin, Haller und Sömmerring nicht wenig zur dereinstigen selbstständigen Begründung der allgemeinen Anatomie beigetragen haben, wird Niemand bezweifeln, indem Albinus den feinern Bau vieler Theile scharf bestimmt, Haller das Verhalten der einzelnen Theile des Körpers gegen die mancherlei auf sie angebrachten Reitze näher untersucht, und daraus auf den Grad ihrer Vitalität geschlossen, und Sömmerring einzelne Hauptsysteme, namentlich das Knochen- und Muskelsystem auf eine ähnliche Art abgehandelt hat. Aber dem ungeachtet scheint erst Pinel [1]) durch die große Aehnlichkeit der Erscheinungen bei dem Erkranken gewisser Gewebe in den verschiedensten Theilen des Körpers (auf welches er auch seine Eintheilung der Entzündungen und selbst der Fieber größtentheils gründete) in dem unsterblichen Bichat den Funken geweckt zu haben, den wir schon in den, fast gleichzeitig mit Pinel's Nosographie erschienenen Schriften über die Synovialhäute und über die Häute im Allgemeinen [2]) bemerken. Der Plan in Bichat's Anatomie générale [3]) ging dahin, einzeln und mit allen seinen Attributen jedes der einfachen Systeme, welche durch ihre verschiedenen Verbindungen unsere Organe bilden, zu betrachten und darzustellen. In seinem Werke über die Häute gab er gleichsam nur ein Vorspiel, oder wie er selbst sagt, nur eine Skizze zu dem gegenwärtigen. Der nächste Zweck bei letzterm war, die zusammengesetzten Erscheinungen und Wirkungen durch eine sorgfältige Zergliederung auf ihre wahrhaften Principien, welche in den Eigenschaften dieser Gewebe liegen, zurückzuführen, und so eine feste Basis zu einer bessern, gründlichern Physiologie zu liefern. Denn nicht genug, daß Bichat mit den verschiedenen einfachen Geweben eine Reihe von Proben rücksichtlich ihres Verhaltens bei der Austrocknung, Fäulniß, Maceration, Kochung, Behandlung mit Säuren, Alkalien u. dgl. anstellte, um auf solche Art neue, durch das Scalpell nicht zu erlangende, unterscheidende Charactere für diese Gewebe aufzustellen und zu zeigen, daß jedes derselben seine eigenthümliche Organisation, und somit auch sein eigenes Leben habe; nicht zufrieden, alle ihre sonstigen rein anatomischen Eigenschaften genau beschrieben zu haben, stellte er auch zur stärkern Bekräf-

tigung des bereits Erfahrnen, mancherlei Versuche an lebenden Thieren an, betrachtete sorgfältig die natürlichen Veränderungen, denen jedes System und Gewebe in den auf einander folgenden Lebensaltern unterworfen ist (legte also auf diese Art den festen Grund zu der, von nun an erst recht gewürdigten Geschichte der organischen Entwicklung), und versäumte nicht, nach zahlreichen Leichenöffnungen, und durch Beobachtung des Menschen im gesunden und kranken Zustande, auch auf die pathologischen Veränderungen, und die davon abhängigen Krankheitserscheinungen aufmerksam zu machen, und so seinem Werke das höchste Interesse, der gesammten Heilwissenschaft aber eben dadurch eine festere Basis, der Physiologie eine neue Bahn, dem ausübenden Arzt und Wundarzt mancherlei Stoff zum Nachdenken, weitern Ausarbeiten und zur trefflichen Nutzanwendung zu geben.

In den, dem Ganzen vorangeschickten allgemeinen Betrachtungen über lebende und todte Wesen, ihre Gesetze, und die Wissenschaften, welche von ihren Erscheinungen handeln, weicht Bichat von allen seinen Vorgängern ab; er nimmt für die thierische Oekonomie kein alleiniges, abstractes ideales Princip, welchen Namen es auch haben möge, an; sondern strebt dahin, mit Schärfe die Eigenschaften der lebenden Körper zu zergliedern, zu zeigen, daß jede physiologische Erscheinung sich zuletzt auf diese Eigenschaften, in ihrem natürlichen Zustande betrachtet, reducire; daß jede pathologische Erscheinung von ihrer Zunahme, Abnahme oder Veränderung herrühre; daß jede therapeutische Erscheinung ihre Rückkehr zum natürlichen Typus, von welchem sie abgewichen war, zum Princip habe. Ferner setzt er mit Bestimmtheit die Fälle fest, wo jede dieser Erscheinungen eine Rolle spielt, und bezeichnet auf eine strenge Weise diejenigen der natürlichen und krankhaften Erscheinungen, welchen die animalischen Kräfte vorstehen, und diejenigen, welche von den organischen Kräften abhängen.

Aber trotz der unbestrittenen Originalität des Werkes hat es doch auch seine Unvollkommenheiten und Mängel. In anatomischer Hinsicht spaltete Bichat zu sehr, und stellte mehrere Systeme ohne Noth als selbstständig auf (so nahm er z. B. zweierlei Nerven-, zweierlei Gefäß- und Muskelsysteme, dann ein System der aushauchenden Gefäße an); als Physiolog unterschied er ebenfalls zu mancherlei Kräfte, z. B. thierische Sensibilität, thierische Contrac-

tilität, organische Sensiblität u. s. w.; dem ungeachtet hat ihm dieses Werk die Unsterblichkeit gesichert.

Sein System enthält folgende 21 Gewebe:

1. Das Zellgewebe (système cellulaire).
2. Das Nervensystem des thierischen Lebens (système nerveux de la vie animale).
3. Das Nervensystem des organischen Lebens (syst. nerv. de la vie organique).
4. Das Arteriensystem (syst. arteriel).
5. Das Venensystem (syst. veneux)-
6. Das System der aushauchenden Gefäße (syst. des exhalans).
7. Das Lymphgefäßsystem (syst. des absorbans et de leurs glandes).
8. Das Knochensystem (syst. osseux).
9. Das Knochenmarksystem (syst. medullaire).
10. Das Knorpelsystem (syst. cartilagineux).
11. Das Fasersystem (syst. fibreux).
12. Das Faserknorpelsystem (syst. fibro-cartilagineux).
13. Das Muskelsystem des thierischen Lebens (syst. musculaire de la vie animale).
14. Das Muskelsystem des organischen Lebens (syst. muscul. de la vie organique).
15. Das Schleimhautsystem (syst. muqueux).
16. Das System der serösen Häute (syst sereux).
17. Das System der Synovialhäute (syst. synovial).
18. Das Drüsensystem (syst glanduleux).
19. Das Lederhautsystem (syst. dermoïde).
20. Das Oberhautsystem (syst. épidermoïde).
21. Das Haarsystem (syst. pileux).

Die sieben ersten dieser Systeme nennt Bichat allgemeine, in so fern sie in dem ganzen Körper verbreitet sind, dagegen die vierzehn übrigen besondere, weil man sie nur in gewissen Theilen findet.

In Bezug auf die Textur oder Organisation stellt er allgemeine, und eigenthümliche oder besondere Texturtheile auf. Unter den ersten (Parties communes) versteht er solche, welche alle, oder doch die mehrsten Gewebe, obgleich in verschie-

dener Menge und Anordnung mit einander gemein haben; die besondern (Parties propres) sind in jedem Gewebe durchaus verschieden, dienen daher auch besonders zu dessen wesentlichen Unterscheidungszeichen.

[1]) Nosographie philosophique ou la méthode appliquée à la médicine par Ph. Pinel, à Paris 1798, 2 Voll. 8. 6ième édition. Paris 1818. 3 Voll. 8.

[2]) In den Mémoires de la société médicale d'Emulation an 1798. Vol. II.

[3]) Anatomie générale, appliquée à la physiologie et à la médecine, à Paris 1801. 4 Voll. 8. Deutsch: Allgemeine Anatomie, angewandt auf die Physiologie und Arzneiwissenschaft. Aus dem Französischen übersetzt und mit Anmerkungen versehen von C. H. Pfaff. Leipzig 1802—1803. 8. 2 Bde.

Anatomie générale, précedée des recherches physiologiques sur la vie et la mort par X. Bichat, avec des notes de M. Maingault, à Paris 1821. 2 Voll. 8.

Fr. A. Béclard Additions à l'anatomie générale de X. Bichat, pour servir de complétement aux éditiones en 4 Voll. Paris 1821. 8 Uebersetzt von Ludwig Cerutti. (Auch als 3. Bd. von Bichat's allgemeiner Anatomie. Leipzig 1823. 8.)

§. 11.

Bald nach der Erscheinung der Anatomie générale von Bichat erholte man sich von der allgemeinen Bewunderung, welche die neuen Lehren erregt hatten, und nun begann die Kritik derselben, indem fast jeder der ausgezeichnetsten Anatomen unserer Zeit an dem Bichat'schen System zu ändern versuchte, wie wir aus dem Nachfolgenden ersehen werden.

Philipp von Walther war einer der ersten in Deutschland, welcher diesem Systeme ein naturphilosophisches Kleid anlegen wollte. Nach ihm [1]) gehen alle Gewebe aus dem Zellgewebe, in dem noch keine bestimmte Gestalt, sondern nur Kampf um Gestaltung angedeutet ist, hervor; es verschwinden in ihm Faser und Zelle, es verbindet im Parenchym der Organe Gefäß- und Nervenenden rc. — Er läßt hierauf die eilf Gewebe, welche er aufgestellt, in zwei Reihen aus dem Zellgewebe entstehen.

Im Jahr 1803 machte Vincenz Malacarne zwar ebenfalls eine neue Systematik des menschlichen Körpers bekannt [2]), nahm aber seine Eintheilung weniger aus der verschiedenen Beschaffenheit der Gewebe, als vielmehr aus der Physiologie und besondern Ana-

tomie. Ueberdieß ist er dabei so unlogisch und so verwirrt zu Werke gegangen, daß wir füglich darüber ohne Nachtheil weggehen können.

Wichtiger ist das Programm, welches C. A. Rudolphi über diesen Gegenstand schrieb [3]). Es enthält eine kurze Prüfung des von Bichat vorgetragenen Lehrsatzes: »daß es mehr Similartheile gebe, als man gewöhnlich glaubt,« dann die aus dem äußern Habitus, dem chemischen Verhalten und der Lebensthätigkeit entnommenen Kennzeichen für die einfachen Theile, und schließlich die Bestimmung von nur 8 solchen, als: 1. Tela cellulosa, 2. fibra vel tela tendinea, 3. tela vel fibra carnea, 4. tela ossea, 5. tela cartilaginea, 6. fibra arteriosa, 7. fibra muscularis, und 8. fibra nervea.

In seinem, im Jahr 1821 erschienenen Grundriß der Physiologie [4]) wird dieser Gegenstand ausführlicher und etwas anders behandelt. Hier theilt Rudolphi die festen Theile in acht einfache und drei zusammengesetztere, also im Ganzen in eilf Gewebe ein, und zählt zu den drei letztern die Gefäße, Häute und Drüsen sammt Eingeweide.

Stefano Gallini unterschied sieben besondere Arten von einfachen Texturen [5]), Giacomo Tommasini dagegen gar nur vier, und eben so viele Systeme, als: das Systema vascolare, irrigatore oder das Blutgefäßsystem, dann das lymphatische oder absorbirende, ferner das cellulöse und nervöse System [6]).

[1]) Darstellung des Bichat'schen Systems in Schelling's und Marcus Jahrbüchern der Medicin. Band II. H. 1. S. 49.

[2]) J. Sistemi e là reciproca loro influenza indagati. Padova 1803. 4.

[3]) Programma de solidorum corporis humani partibus similaribus. Gryphiswaldae 1809. 4. pag 8.

[4]) 1. Thl. S. 69 u. ff.

[5]) Nuovi Elementi della fisica del corpo umano. Padova 1808. 8.

[6]) Legioni critiche di fisiologia e patologia. Parma 1802 — 1805. Voll. IV. 8.

§. 12.

Aber selbst unter den Schülern Bichat's sahen einige bald ein, daß die Eintheilung der Gewebe, wie sie ihr Lehrer aufgestellt hatte, nicht ganz richtig sey. Insbesondere ward die große Anzahl der Gewebe als überflüssig getadelt, und daher von Dupuytren und Richerand nur eilf Hauptsysteme mit einigen Unterabtheilungen

angenommen. Unter diesen ist das aufrichtungsfähige, Système érectile und das parenchymatöse System, welches die Drüsen und Eingeweide in sich faßt, bemerkenswerth.

Hippolyte Cloquet nimmt fünfzehn Gewebe an, unter denen sich die Bälge und Lymphgefäßdrüsen besonders characterisiren [1]).

Jules Cloquet's System zeichnet sich dadurch aus, daß er außer den, fast von Allen anerkannten Geweben noch die Ligamente, das elastische, dann das aufrichtungsfähige (Système érectile ou caverneux), und nebst dem Zellgewebe noch das Fettgewebe annimmt. Er zählt zu dem elastischen Gewebe einige Bänder der Wirbelsäule, das Nackenband der Säugthiere, und selbst die Gefäßfaser [2]).

P. A. Beclard (gestorb. 1825, 39 Jahre alt) vereinigt ebenfalls die großen und Synovialhäute unter dem gemeinschaftlichen Namen der serösen Häute, rechnet die Faserknorpel zu dem Fasergewebe, und unterscheidet, wie Jules Cloquet das Fettgewebe von dem Zellgewebe [3]).

Sehr abweichend von den bisher angeführten Autoren hat Chaussier [4]) die festen Theile des menschlichen Körpers in zwölf Systeme oder Gewebe eingetheilt. Unter diesen erscheinen dreierlei Ganglien: Nerven-, Gefäß- und drüsenartige Ganglien, dann Bälge, sechs Arten von Häuten (worunter sich die Membranes folliculeuses ou villeuses composées, dann die geronnene besonders auszeichnen), vier Arten des Blätter- oder Zellgewebes, und sechserlei Eingeweide-Species.

1) Traité d'anatomie descriptive à Paris 1816. 8. 2 Voll.

2) Anatomie de l'homme, ou description et figures lithographiées de toutes les parties du corps humain, à Paris 1821. Fol. max. in der Einleitung.

3) Elémens d'anatomie générale, ou description de tous les genres d'organes, qui composent le corps humain, à Paris 1823. 8.

4) Table synoptique des solides du corps humain; dann auch im Dictionnaire des sciences médicales. Article: Organisation Voll. 33. p. 221.

§. 13.

Nach J. Fr. Meckel d. J. [1]) lassen sich auch die zusammengesetztesten Theile auf gewisse, sie zusammensetzende einfachere Theile zurückführen, die dann nach dem Grade ihrer Einfachheit in nä-

here und entferntere Formbestandtheile unterschieden werden. In Bezug auf letztere trifft er endlich auf zwei, von denen einer immer, der andere nicht immer gestaltet, aber doch auch der Gestaltung fähig ist, auf Kügelchen nämlich, und auf eine geronnene oder gerinnbare und dadurch gestaltbare Substanz. Diese beiden entfernten Bestandtheile bilden, entweder letzterer für sich allein, oder beide gemeinschaftlich die beiden Hauptformen: Faser- und Blattform. — Die nähern Formbestandtheile haben den Namen Systeme in Beziehung auf ihre Gestalt, Gewebe in Beziehung auf ihre innere Structur, Organe in Beziehung auf ihre Thätigkeit.

Meckel theilt die besondern, wesentlich von einander verschiedenen Systeme in allgemeine, worunter das Zellgeweb-, Gefäß- und Nervensystem gehören, und in besondere, wovon er nur acht annimmt.

Die Eintheilung der Systeme nach Michael v. Lenhossék[2]) zeichnet sich allenfalls dadurch aus, daß er alle Häute in ein einziges System bringt, unter dem Hautsystem aber überdieß die ganze allgemeine Decke sammt Haaren, dann zu dem Knochensystem auch die Knorpeln und das Mark zählt.

Nur der auffallenden Eigenthümlichkeit wegen, mit welcher Mascagni in einem hinterlassenen Werke[3]) die allgemeine Anatomie darstellte, erwähnen wir seiner. Denn da er alle, vorzüglich aus Bildungsgeweben bestehenden Theile: Häute, Zellhäute, das Parenchym der Eingeweide, ja selbst die Nerven nur aus Gefäßen, und besonders aus einsaugenden Gefäßen gebildet wähnt; so läßt sich sattsam schließen, daß die Lehre von den Geweben, oder die allgemeine Anatomie durch dieses Werk wenig oder gar nichts gewonnen habe.

Zu gleicher Zeit hat C. Mayer, Professor der Anatomie zu Bonn, diese Lehre einer neuen Durchsicht gewürdigt[4]), sie zuerst mit dem Namen Gewebslehre: Histologia, belegt, und diese wieder analytische, dagegen die Morphologie synthetische Anatomie benannt. Er stellt im Ganzen acht Hauptgewebe, aber fast jedes mit mehrern Unterabtheilungen, zusammen 38 Arten von besondern Geweben auf; weicht also in vielerlei Hinsicht von seinen Vorgängern ab.

Einer der wichtigsten Schriftsteller dieses Faches ist C. Fr. Heusinger[5]). Er zählt eilf Gewebe auf; ein jedes zerfällt wie-

der in Unterabtheilungen, von denen wir die merkwürdigsten hier anführen. Zum Horngewebe zählt Heusinger nebst Oberhaut, Schwielen, Nägeln und Haaren auch noch die Hornhaut, das Zahngebilde (den Schmelz) und das Krystalllinsengebilde, worin er zum Theil mit Mayer übereinstimmt. Die Faserknorpel ordnete er dem Knorpelgewebe unter; zum Fasergewebe zählt er auch die elastischen Bänder, und das erectile Gewebe; im Hautgewebe vereinigt er das Lederhaut- und Schleimhautgebilde. Unter dem parenchymatösen Gewebe begreift er die Lymphdrüsen, die sogenannten Blutdrüsen und die Eierstöcke; unter dem Drüsengewebe die Fett- und Schleimbälge, Thränendrüsen, Speichel-, Milch-, Harndrüsen (Nieren), Gallendrüse (Leber); und diesen reiht er noch, als überzählig das Lungengebilde und die Hoden an.

1) Handbuch der menschlichen Anatomie. Halle 1815. 8. 1. Band.
2) Physiologia medicinalis. Pestini 1816. 5 Voll. Siehe Vol. II. p. 53 — 255.
3) Prodromo della grande Anatomia. Secondo opera postuma edid. Franc. Antomarchi. Firenze 1819. Fol.
4) Ueber Histologie, und eine neue Eintheilung der Gewebe des menschlichen Körpers. Bonn 1819. 8.
5) System der Histologie. Erster Theil: Histographie. Eisenach 1822. 4. §. 15. S. 40. ff.

§. 14.

Fassen wir nun kurz zusammen, welche Hauptverschiedenheiten in den Ansichten von Bichat's Nachfolgern vorherrschten, und in wie fern dadurch die allgemeine Anatomie eine veränderte Gestalt gewann, so geht das Resultat ungefähr auf Folgendes hinaus:

Im Allgemeinen huldigten Alle ohne Ausnahme der von Bichat aufgestellten Lehre, welche demnach auch ungetheilten Beifall erhielt, in so fern man die Wichtigkeit einer solchen, ganz neuen Bearbeitung der Lehre von den Geweben einsah. Dieß hinderte jedoch keineswegs, daß unpartheyische Forscher das Willkürliche in Bichat's Systematik der Gewebe, und insbesondere in seinen physiologischen Ansichten über die Lebenskräfte und Lebenseigenschaften einsahen, und daher auch zu verbessern trachteten. So entstanden nun die verschiedenen, so eben angeführten Eintheilungen der Gewebe und Systeme, von denen wir im Allgemeinen wohl behaupten können, daß sie mit den Jahren ihrer Erscheinung auch an Wahr-

heit und Brauchbarkeit gewannen, wenn gleich einzelne hievon eine Ausnahme machen. Fast alle stimmen darin überein, daß die aushauchenden Gefäße, so wie das Knochenmark nicht als besondere Gewebe betrachtet, und nicht zweierlei Muskel- und Nervengewebe — ein thierisches und ein organisches — aufgestellt werden können. — In Richerand's und Dupuytren's Eintheilung, welche in Frankreich allgemeinen Beifall fand, werden das Oberhaut- und Haarsystem vereinigt, dann das Knochenmark zu dem Zellgewebesystem, und das Synovialsystem zu den serösen Häuten gerechnet, eine Aenderung, welche alsbald ziemlich allgemein, auch außerhalb Frankreich gebilligt wurde. Dagegen erkannte man, daß die Einreihung des Haut- und Faserknorpelsystems zu dem Fasersystem, und die Annahme eines erectilen Systems zu den besondern, größtentheils nicht gebilligten Eigenheiten gehört. Dupuytren und Rudolphi begreifen die Oberhaut, Nägel und Haare unter dem Horngewebe, und diese Ansicht ist als die richtige bis auf den heutigen Tag gültig geblieben. Dagegen weicht Rudolphi darin von allen übrigen ab, daß er das Gewebe der Faserknorpel nicht als ein besonderes anerkennt, sondern letztere zum Knorpelsystem rechnet. Uebrigens hat er sehr viel zur nähern Kenntniß des Zellstoffes (bei Pflanzen und Thieren) beigetragen, auch die Drüsen von den Eingeweiden getrennt, die Ausführungsgänge zu den Gefäßen gezählt, und überhaupt die Gewebslehre von Morphologie und Physiologie am strengsten geschieden. — Meckel, der überhaupt nach Bichat diesen Gegenstand zuerst am ausführlichsten und besten behandelte, Gewebe und Systeme von einander schied, hat das Zellgewebesystem auch Schleimsystem genannt, und das Hautsystem zuerst in ein äußeres und inneres (Schleimhäute) abgetheilt. Lenhossék's Abänderungen haben mit Recht keinen Eingang gefunden; eben so wenig die auffallenden Neuerungen, welche sich Chaussier erlaubte, indem er unter den Ganglien die verschiedenartigsten Gebilde, und unter den Häuten ganz neue Arten zusammenstellte, ferner das Zellgewebe in ein faseriges, zelliges, netzförmiges und parenchymatöses unterschied, und die Sinnesorgane zu den Eingeweiden zählte. Dagegen fand die Idee, mehrere Eingeweide zu den Drüsen zu rechnen, vielen Beifall, der ihr auch bis auf diese Stunde blieb. — Nicht minder originell ist die Anordnung der Gewebe nach C. Mayer; er vereinigt nicht unpassend unter dem

Blättergewebe das Gewebe der Krystalllinse, der Hornhaut, der Oberhaut, der Haare und Nägel, rechnet die Faserknorpel nach Rudolphi ebenfalls zu dem Knorpelgewebe und theilt letzteres in das des thierischen, und in jenes des organischen Lebens ein. Dagegen begreift er, abweichend von Allen übrigen die Gefäßhäute, die Lederhaut und Schleimhaut, so wie die Substanz des Uterus unter dem Zellfasersystem. — Jules Cloquet macht sich besonders durch die Absonderung der Ligamente, und durch die Aufstellung eines Fettgewebes neben dem Zellgewebe, welches er übrigens unter den Franzosen am besten beschreibt, bemerkbar. Heusinger zeichnet sich vor Allen durch seine Classification des Zahngebildes, so wie durch seine Unterabtheilung des parenchymatösen und Drüsengewebes aus. Beclard hat fast gar nichts Eigenthümliches, und Blainville [1]) ist wohl der Einzige, der, mit Ausnahme des Muskel- und Nervengewebes, alle übrigen Gewebe für Modificationen des Zellgewebes hält.

Und trotz allen diesen mancherlei Versuchen, ist es dennoch bis heute Niemand gelungen, ein allgemein anerkanntes, ganz fehlerfreies System der Gewebe aufzustellen; vielmehr dauern diese Versuche noch immer fort, und tragen trotz aller ihrer Mängel dennoch sehr viel zur progressiven Verbesserung der Histologie bei.

[1]) Im Journal de Physique. 1822. Mars. p. 151. und in: De l'organisation des animaux. Paris 1822. T. 1. p. 13.

Drittes Hauptstück.

Topographische oder chirurgische Anatomie.

Anatomie der Regionen.

(*Anatomia topographica s. chirurgica.*)

§. 15.

Obgleich mehrere ältere Anatomen, wie z. B. Vesling (1641), Verheyen (1693) und Heister (1717) in ihren Compendien häufig medicinische oder physiologische, so wie auch chirurgische Bemerkungen da und dort einschalteten; und umgekehrt Wundärzte ihren Werken über Chirurgie anatomische Abhandlungen beifügten, wie z. B. Vesal (1543); so kann man doch mit Recht behaupten, daß M. Johannes Palfyn der erste war, welcher das

Studium der operativen Chirurgie mit der Anatomie in ein näheres Verhältniß zu setzen, ja sogar in einem eigenen Werke zu verbinden suchte. Dieses Werk kam ursprünglich in flammändischer Sprache heraus [1]), und der Verfasser, Wundarzt zu Gent, hatte sich früher mehrere Male nach Leyden und Paris begeben, um sich mit den neuern Fortschritten der Anatomie und Chirurgie bekannter zu machen. — Da das Werk gute Aufnahme fand, so übersetzte es Palfyn selbst ins Französische [2]). Die Absicht, welche er bei Herausgabe dieses Werkes vor Augen hatte, sprach er in Folgendem aus: à composer en faveur des jeunes Chirurgiens un traité d'Anatomie, dans le Cours duquel, au lieu de me beaucoup étendre sur des explications de pure Physique, que l'on peut s'exemter d'approfondir, sans rien faire perdre à la description des parties de sa justesse et de sa regularité, il seroit beaucoup plus avantageux aux Chirurgiens, qui ne sont pas fort avancés dans l'exerçice de cette profession, de leur observer en les instruant de la structure de chaque partie, ce qui doivent faire, ou éviter en operant, pour maintenir ces organes, ou les rétablir dans leur intégrité et les préserver des atteintes, qu'une mauvaise manoeuvre pourroit leur donner; qu'un pareil cours d'Anatomie étoit désiré depuis longtemps, sans que personne se fut mis en peine de l'exécuter [3]).

Die Art, wie Palfyn in diesem Werke die einzelnen Theile abhandelt, ist folgende: Zuerst wird das Organ, oder der Theil, z. B. das Bauchfell, ungefähr wie in den sonstigen anatomischen Lehrbüchern beschrieben, dann sogleich die Entstehung der Nabelbrüche und ihre Behandlung kurz angegeben. Hierauf geht er zu den Verlängerungen des Bauchfells über, und wird so zu den Leistenbrüchen, so wie zur Bauchwassersucht und dem Wasserbruch geführt, deren characteristische Zeichen und Behandlungsart er angibt. Auch werden die andern Orte, wo Brüche entstehen können, nicht übergangen; auch der Abscesse und der falschen Wassersucht in der Dupplicatur des Bauchfells, der Wunden am Unterleib und des Kaiserschnittes erwähnt, im Vorbeigehen der Nutzen des Bauchfells kurz angegeben, und alles dieß durch einige Krankheitsfälle, und durch zwei, freilich sehr unvollständige Kupferstiche erläutert.

Palfyn's Werk erhielt den Beifall der berühmtesten damals

lebenden Professoren sowohl zu Paris, als in den Niederlanden, wie aus den beigedruckten Zeugnissen erhellt. Deßhalb, und weil die erste Auflage vergriffen war, unternahm Pétit eine neue Ausgabe unter dem Titel einer chirurgischen Anatomie [4]), brachte Alles in bessere Ordnung (Palfyn behielt jene von Verheyen bei, dem er überhaupt auch in den anatomischen Beschreibungen folgt), bereicherte es mit vielen Anmerkungen und einer neuen Knochenlehre sammt einigen Kupfertafeln, und erhöhte so seinen Werth bedeutend. Diese Ausgabe wurde von J. Corber ins Italienische [5]) und von G. L. Huth ins Deutsche übersetzt [6]). Rücksichtlich der Abbildungen hat die deutsche und italienische Ausgabe vor der französischen bedeutende Vorzüge. Palfyn's ursprüngliche Abbildungen sind alle nach Verheyen gefertigt.

1) Heelkonstige ontleeding vans menschen Lichnam. Leiden 1718. 8.
2) Anatomie du corps humain avec des remarques utiles aux chirurgiens dans la pratique de leurs opérations. Enrichie de figures en Tailles - douces. Paris 1726. 2 Parties. 8.
3) Ibidem. Préface.
4) Anatomie chirurgicale, ou déscription exacte des parties du corps humain avec des Remarques utiles aux Chirurgiens. Publiée ci - devant par M. J. Palfyn. Nouvelle édition, entièrement refondue et augmentée d'une Osteologie nouvelle par A. Pétit, à Paris 1753. 2 Voll. 8.
5) Anatomia chirurgica del J. Palfyn. Venez. 1759. 4.
6) Die chirurgische Anatomie, oder genaue Beschreibung der Theile ꝛc. Nürnberg 1760. 4. 2 Bde.

§. 16.

Von dieser Zeit an bis gegen das Ende des 18ten Jahrhunderts wurde die chirurgische Anatomie nur durch practische Chirurgen selbst in so fern gefördert, als diese in ihren Werken den Beschreibungen der Operationen stets anatomische Bemerkungen voranschickten oder wenigstens an passenden Stellen einstreuten. In dieser Hinsicht haben sich besonders die beiden Bell, nämlich Benjamin Bell [1]) und Charles Bell [2]), unter den Franzosen aber Sabatier [3]) und Desault in seinen Vorlesungen, dann der Baron A. Boyer in seiner Anatomie [4]), worin sich bereits eine Skizze von der Anatomie der Gegenden befindet, ausgezeichnet. — Velpeau hat daher ganz Unrecht, wenn er mit Verachtung von Palfyn's Werk

spricht, und dagegen den Baron Boyer für den ersten Schriftsteller über diesen Gegenstand erklärt [5]).

V. Malacarne's erste Schrift über chirurgische Anatomie [6]) ist mir nicht zu Gesicht gekommen, die zweite aber [7]) beschreibt die Anatomie des Kopfes und Halses, mit beständiger Hinsicht auf chirurgische Vorfälle und Operationen, so wie mit manchen, dem Verfasser ganz eigenen, sowohl anatomischen als chirurgischen Bemerkungen.

1) System of Surgery. Edinb. 1790.
2) System of dissections etc. Edinb. 1798 — 1799. 1 — 5 partes with Plates.
3) Traité complet d'Anatomie. 2 Voll. à Paris 1772 — 1775. 8. 2ième édition Amsterd. et Leips. 1778. 8. 3 Voll. 3ième édition à Paris 1781. 8. 3 Voll.
4) Traité complet d'Anatomie, ou description de toutes les parties du corps humain. Tom I — II. à Paris 1797. 1798. 8.
5) In der Vorrede zu seinem Traité de l'anatomie chirurgicale. à Paris 1825 — 1826. 8. II. Parties.
6) Ricordi d' Anatomia traumatica. Venezia 1794. 4.
7) Ricordi dell' Anatomia chirurgica spettati al Capo, e all' Collo. Padova 1801. 8.

§. 17.

In Deutschland suchte unser, auch jetzt noch fortan literarisch-thätiger, und durch viele vortreffliche anatomisch-chirurgische Schriften ausgezeichneter Burkard Wilhelm Seiler schon im Jahre 1802 als Prosector zu Wittenberg in einem Programm [1]), worin er auch die Schriften über chirurgische Anatomie anführt, zur bessern Ausbildung dieser letztern aufzumuntern, und durch seinen Entwurf zu einer allgemeinen (nicht nur einzelne Theile umfassenden) chirurgischen Zergliederungskunde zugleich selbst einen Beitrag zu liefern. Es ist zu bedauern, daß er es bei diesem bloßen Entwurf bewenden ließ, und die Sache nicht vollständig ausführte. Indeß verdanken wir ihm später richtige Aufklärungen in Bezug auf die Kenntniß der verschiedenen Brüche (herniae), rc. [2]).

Auch J. Fr. Meckel machte sich, obgleich er sich in der Vorrede zu seinem Handbuch der menschlichen Anatomie dagegen beschwert, daß man die Anatomie zur bloßen Dienerin der Chirurgie herabzuwürdigen strebe, um die chirurgische Anatomie dadurch verdient, daß er Dolhof's deutsche Uebersetzung von Allan Burns Werk [3]) mit einer empfehlenden Vorrede beschenkte. In diesem

Werke werden von Burns alle Krankheiten des Kopfes und Halses abgehandelt, welche chirurgische Hülfe erheischen, und darunter die vielen Arten von Geschwülsten, zumal die Pulsadergeschwulst besonders gut beschrieben. Die dazu gehörigen zehn Kupfertafeln sind zwar instructiv, aber nicht so schön gestochen, wie man in englischen Werken zu sehen gewohnt ist.

Endlich dürfen wir nicht übergehen, was L. Fr. von Froriep, Professor der Anatomie und Chirurgie zu Tübingen, in diesem Fache geleistet hat. Derselbe gab uns vorerst eine sehr lehrreiche Darstellung des Gekröses und der Netze im Durchschnitte [4]; hierauf eine Darstellung der Muskeln des Ober- und Unterschenkels durch Linear-Abbildungen von Querdurchschnitten [5], und endlich drittens Querdurchschnitte des Beckens, worunter einer nach einem hart gefrornen weiblichen Cadaver, um die Lage sämmtlicher Beckeneingeweide vollständig darzustellen [6]. In allen drey Schriften hat er nicht ermangelt, die anatomische Darstellung zur Aufklärung von allen hier einschlagenden chirurgischen Krankheiten und Operationen bestens zu benützen, und dadurch der chirurgischen Anatomie wesentlich genützt.

Der Rosenmüller'schen anatomisch-chirurgischen Abbildungen wurde schon früher §. 3 erwähnt.

1) Programma inaugurale. Primae lineae Anatomiae chirurgicae docendae. Vitebergae 1802. 4.

Auch unter dem Titel: Commentatio primas lineas praelectionum anatomiae chirurgicae complectens. Ibid.

2) Observationes nonnullae de testiculorum ex abdomine in scrotum descensu, et partium genitalium anomaliis. C. tab. aeneis. Lipsiae 1817. 4. dann

Die mit Anmerkungen begleitete Uebersetzung von Scarpa's Abhandlung über die Brüche. Leipzig 1822. Mit 21 Kupfertafeln. gr. 8.

Scarpa's neue Abhandlungen über die Schenkel- und Mittelfleischbrüche, nebst Zusätzen zu den Abhandlungen über die Leisten- und Nabelbrüche. Nach der zweiten Auflage bearbeitet von Dr. W. B. Seiler. Mit 7 Kupfertafeln. Leipzig 1822. in Fol.

3) Observations on the surgical anatomy of the head and neck; illustred by cases and engravings. Edinburgh. 1811. 8. Deutsch übersetzt von Dolhof. Halle 1821. 8.

4) Einige Worte über den Vortrag der Anatomie auf Universitäten. Nebst einer neuen Darstellung des Gekröses und der Netze. Mit 2 Kupfertafeln. Weimar 1812. gr. 4.

5) Ueber Anatomie in Beziehung auf Chirurgie. Nebst einer Darstellung der relativen Dicke und Lage der Muskeln am Ober- und Unterschenkel. Mit einer Kupfertafel. Weimar 1813. gr. 4.
6) Ueber die Lage der Eingeweide im Becken, nebst einer neuen Darstellung derselben. Mit einer Kupfertafel. Weimar 1815. gr. 4.

§. 18.

Das erste vollständige, obgleich sehr kurze Handbuch der chirurgischen Anatomie der neuern Zeit ist das von dem Berliner Professor Dr. Friedrich Rosenthal [1]. Der Verfasser hatte dabei den doppelten Zweck, einerseits den practischen Wundärzten ein Buch, worin die anatomische Lage der Theile, mit genauer Berücksichtigung ihrer Entfernung von einander, ihrer verhältnißmäßigen Größe und Weite, so wie in steter Beziehung auf daselbst vorfallende Operationen angegeben werden; und anderseits sich selbst einen Leitfaden zu seinen anatomisch-chirurgischen Vorlesungen, den Schülern aber zum Nachstudium derselben an die Hand zu geben. — Mit vieler Sorgfalt sind darin die Maße für die einzelnen Theile (das Resultat mehrerer Ausmessungen), und zwar stets das mittlere Verhältniß von gut gebildeten Körpern als Norm bestimmt; zu Anfang der anatomischen Beschreibung jeder Gegend die daselbst vorkommenden Operationen genannt, dann bei jedem einzelnen Theil oder Organ seine wichtige Beziehung auf eine oder die andere Operation bezeichnet, und zuletzt jedesmal auf die instructivsten Abbildungen der Theile in andern Werken hingewiesen.

Wenn übrigens Velpeau [2]) von diesem Werke sagt: daß es zwar sehr unvollständig, aber doch das einzige sei, worin alle Gegenden des Körpers beschrieben werden; so sind wir der Meinung, daß dieses Urtheil etwas zu sehr französischer Natur sei, und daß Velpeau dieses Buch gewiß zu etwas mehr, als der bloßen Hauptabtheilungen (in den Kopf, Stamm und die Glieder) wegen, gelesen habe.

In England erschien etwas später ein ähnliches Compendium von Rob. Harrison [3]).

1) Handbuch der chirurgischen Anatomie. Berlin und Stettin 1817. 8.
2) a. a. O. Vorrede VIII.
3) The surgical anatomy of the human body. Lond. 1824. 12.

§. 19.

Es ist nicht zu leugnen, daß, so wie die Chirurgie überhaupt von

jeher, so auch die chirurgische Anatomie in der neuern Zeit von den Franzosen mit besonderer Vorliebe bearbeitet wurde. Nach Desault und Boyer, welche wir schon nannten, war es zunächst vorzüglich Roux, der die chirurgische Anatomie in seinen Vorlesungen wissenschaftlich zu ordnen, und seinen Zuhörern eine besondere Liebe zu diesem Gegenstande einzupflanzen suchte. Unter diesen letztern legten Baget in seiner Disputation über das Zellgewebe, Bajeard in jener über das Muskelgewebe, Mey und Beulac in ihren Disputationen über die Achselgegend Roux's Ansichten über allgemeine chirurgische Anatomie nieder. Nach ihm trat Beclard auf, der berühmte, und leider ebenfalls, wie Bichat zu früh verstorbene Lehrer der Anatomie an der Universität zu Paris. Er gab eigene Vorlesungen über chirurgische Anatomie, fügte den natürlichen Abtheilungen des Körpers Unterabtheilungen hinzu, und schilderte die specielle topographische Anatomie so meisterhaft, daß sich zahlreiche Zöglinge von ihm diesen Zweig zu ihrem Lieblingsstudium wählten. Wie sehr es zu bedauern ist, daß sein frühzeitiger Tod ihn verhinderte, den längst von ihm erwarteten Leitfaden zu liefern, das beweisen uns die von ihm verfaßten Artikel: Aiselle, Bras, Coude, Avantbras, Jarret u. a. m. in dem neuen Dictionnaire de Médecine. — Diesen großen Verlust ersetzte uns aber, wenn auch vielleicht nicht ganz, doch gewiß größtentheils, Alfr. A. L. M. Velpeau durch seine im Jahr 1825 herausgegebene Abhandlung der chirurgischen Anatomie [1]), welche sicherlich als das vollständigste Werk dieser Art betrachtet werden kann.

[1]) Traité d'anatomie chirurgicale, ou Anatomie des Regions, considerée dans ses rapports avec la Chirurgie. Ouvrage orné de XIV. planches, répresentant les principales regions du corps. à Paris 1825 — 1826. 2 Tomes. Ins Deutsche übersetzt Weimar 1826 — 1828. gr. 8.

§. 20.

Unter denjenigen neuern Schriftstellern, welche in ihren anatomischen, chirurgischen, oder anatomisch-chirurgischen Werken schätzenswerthe Beiträge für die chirurgische Anatomie lieferten, gehören: in Bezug auf das Auge, das Perinaeum und die Leistengegend J. M. Langenbeck [1]); rücksichtlich der Schlagaderunterbindung [2]) und der Brüche [3]) Anton Scarpa (gestorb. 1832);

über die Lage der Theile bei Brüchen Hesselbach[4]), Jules Cloquet[5]) und Robert Liston[6]). — Endlich schrieb Carl August Bock, Prosector am anatomischen Theater zu Leipzig (gestorb. 1833) ein Handbuch der practischen Anatomie des menschlichen Körpers, worin die Theile nach ihrer Lage vollständig dargestellt werden, und welches die chirurgische Anatomie zugleich besonders berücksichtigt[7]).

1) Bibliothek für Chirurgie u. Augenheilkunde; an verschiedenen Orten.
— Ueber eine Methode des Steinschnittes. Mit 6 Kupfertafeln. Würzburg 1802. gr. 4.
— Abhandlung von Leisten- und Schenkelbrüchen. Mit 8 Kupfertafeln. Götting. 1821. gr. 8.
— Commentarius de structura peritonaei et testiculorum tunicis, eorumque ex abdomine in scrotum descensu, ad illustrandam herniarum indolem. cum 24. tabb. aeneis. Goettingae 1817. in Fol.

2) Sull' Aneurisma riflessioni ed Osservazioni anatomico-chirurgiche. Pavia 1804. 4. Ins Deutsche übersetzt mit Zusätzen von C. F. Harleß. Mit 10 Kupfertafeln. Zürch 1808. gr. 4.
— Memoria sulla legatura delle principale arterie degli arti, con un appendice all' operazione dell' Aneurisma. Deutsch von F. Parrot. Berlin 1821. gr. 8.

3) Sulle Ernie. Memorie anatomico-chirurgiche. Milano. 1809. Fol. Pavia 1820. 4. et Folio.

4) Neueste anatomisch-chirurgische Abhandlung über Ursprung und Fortschreiten der Leisten- und Schenkelbrüche. Mit einem Anhang und 15 Kupfertafeln. Würzburg 1815. gr. 4. Ins Lateinische übersetzt von T. A. Ruland. Wirceburg. 1816. 4.

5) Recherches anatomiques sur les hernies de l'Abdomen, avec figures. à Paris 1817. 4.

6) Memoir on the formation and connexions of the crural arch and other parts concerned in inguinal and femoral hernia. Edinburgh 1819. 4.

7) Handbuch der practischen Anatomie des menschlichen Körpers, oder vollständige Beschreibung desselben nach der Lage seiner Theile. 2 Bde. Meissen 1819—1822. 8.

§. 21.

Bisher haben wir eigentlich nur einen Theil der chirurgischen oder topographischen Anatomie betrachtet, und kommen sonach zu dem zweiten Theil, welcher den menschlichen Körper in der Bewegung, und in seinen verschiedenen Stellungen beschreibt. — In dieser Beziehung soll die Anatomie den Wundarzt lehren, welche Ver-

letzungen innerer Theile er bei Wunden in äußern bestimmten Stellungen des Körpers zu erwarten, und dann, welche Lagen der Theile, oder welche Stellungen derselben er in gegebenen Fällen zu veranlassen hat, um dabei mit vollem Nutzen einwirken zu können. Man sieht leicht ein, daß dieser Theil der chirurgischen Anatomie mit dem ersten leicht vereinigt werden kann, und dieß haben auch die neuesten Schriftsteller dieses Faches gethan. Anderseits aber fällt dieser Theil vielfach mit der Anatomie der bildenden Künste zusammen, unterscheidet sich jedoch von ihr dadurch, daß diese nicht so sehr in die Tiefe dringt, und nur für die Kunst arbeitet.

Aller Wahrscheinlichkeit nach ist Leonardo da Vinci der erste Mahler, auf dessen spätern, noch gegenwärtig in Sammlungen erhaltenen Gemählden nackter menschlicher Formen der Kenner anatomische Wahrheit findet. Auch Michel Angelo Buonarotti legte sich mit Eifer auf das Studium der Anatomie, drückte aber dennoch die fleischigen Theile des Körpers zu stark aus. Sowohl diese beiden Meister, als auch der spätere berühmte Raphael von Urbino pflegten dem Leichnam die Haut abzuziehen, um die dann bloßliegenden Muskeln zu studieren.

Aber erst mit Vesal, dessen Zeichnungen zu den Holzschnitten seiner Epitome, und seines größern Werkes: de humani corporis fabrica, wenigstens zum Theil von dem berühmten Titian gefertigt seyn sollen, beginnt die Periode, wo einzelne Körpertheile brauchbar und wahrhaft anatomisch richtig dargestellt wurden. — Hundert Jahre später (Anno 1667) erschien zu Paris ein, auf Mahlerei und Bildhauerkunst bezogenes anatomisches Werk von D. des Piles [1]), welches 1706 in Augsburg ins Deutsche übersetzt wurde. Zu derselben Zeit gab Fr. S. Gericke seine kurze Verfassung der Anatomie, wie selbige zur Bildhauerei erfordert wird, in Berlin heraus. Aber sowohl dieses, als das vorangeführte französische Werk enthalten nur die, für die genannten Künste brauchbarsten Vesal'schen Abbildungen.

Eustach's Tafeln wurden im Jahr 1552 gefertigt, und sind wahrscheinlich das allererste anatomische Kupferwerk, das wir besitzen. Sie blieben jedoch 150 Jahre lang verborgen, bis Lancisi sie Anno 1714 mit Erklärungen herausgab [2]). Eustachius soll die Zeichnungen dazu selbst geliefert haben, und man kann ihnen wirk-

lich den Kunstwerth nicht absprechen. Vorzügliche Brauchbarkeit haben sie aber erst durch Albins Erklärung [3]) erhalten.

Die Tafeln von Casserius, welche ebenfalls nach dessen Tode theilweise bekannt wurden [4]), können auch Künstlern zum Studium dienen, indem die Umrisse der äußern Theile sehr gut angedeutet, und auch die Lage und Richtung der bloßgelegten Theile treu dargestellt sind. — Gleiches kann nicht von den, dem großen Bidloo'schen (Anno 1685), und von den, dem Boudon'schen Werke (Anno 1678) beigegebenen, theils sehr großen, theils auch sehr schön gestochenen Tafeln gesagt werden.

Das hauptsächlichste anatomische Werk für Künstler blieb bis auf die neuere Zeit das von Bernard Genga, Professor zu Rom, und von Ehrhard, Director der französischen Akademie daselbst und Rector der Mahlerakademie zu Paris, gemeinschaftlich herausgegebene [5]). Es enthält nebst andern Abbildungen auch neunzehn vortreffliche Darstellungen der berühmtesten alten Statuen.

Noch erwähnen wir, seiner Seltenheit wegen, des von Gautier, in Gemeinschaft mit M. Duverney herausgegebenen Kupferwerkes, welches als das erste dieser Art mit bunten Farben nach der Natur abgedruckt wurde. So großartig und kunstreich dieses Werk sicher ist, so hat es doch wegen seiner Mangelhaftigkeit weder für Bildhauerkunst und Mahlerei, noch für die Anatomie überhaupt großen Nutzen und Werth [6]).

In der neuern Zeit kamen ähnliche Werke von Charles Bell [7]), Giuseppe del medico [8]), J. G. Salvage [9]), Joh. Casp. von Manlich [10]), Paolo Mascagni [11]) und von Dutertre und Chaussier [12]) heraus. Mascagni's Werk kann unter allen diesen als das großartigste, und jenes von Chaussier als das brauchbarste angesehen werden.

1) Abrégé d'Anatomie, accomodé aux Arts de peinture et de sculpture. Paris 1667. Fol.

2) Barth. Eustachii tabulae anatomicae, e tenebris vindicatae, cum praefatione et notis Joh. Mar. Lancisi. Roma 1714. Fol. maj.

3) Bern. Siegf. Albini Explicatio anatomica tabularum Eustachii. Acced. tabularum nova editio. Lugd. Batav. 1743. Fol. (1761. Fol.)

4) Jul. Casserii tabulae anatomicae LXXVIII. cum supple-

mento XX. tabularum Dan. Bucretii, qui et omnium explicationes addidit. Venet. 1627. Fol.

5) Anatomia per uso ed intelligenza del dissegno. Roma 1691. Fol.

6) Essai d'anatomie en tableaux imprimés en couleur et grandeur naturelle. à Paris 1745 — 1751. Fol. max. Im Ganzen 46 Tafeln, welche die Muskeln, die Anatomie des Kopfes und die allgemeine Anatomie der Eingeweide darstellen.

7) Charles Bell Essay on the anatomy of expression in painting. London 1806. 4.

8) Anatomia per uso dei pittori e scultori. Roma 1811. Fol.

9) Anatomie du Gladiateur combattant, applicable aux arts. à Paris 1812. Fol. Mit Kupfern.

10) Versuch über Zergliederungskunde für Liebhaber und Zöglinge der bildenden Künste. Mit 8 Kupfern. München 1812. Fol.

11) Anatomia per uso degli studiosi di scultura e pittura. Firenze 1816. gr. Fol. (Mit Abbildungen, welche erst nach des Verfassers Tod erschienen.)

12) Planches anatomiques à l'usage des jeunes gens, qui se destinent à l'étude de la chirurgie, de la médecine, de la peinture et de la sculpture, dessinées par Dutertre, avec des notes et explications suivant la nomenclature méthodique de l'anatomie et des tables synonymiques par Chaussier. Deuxième édition corrig. et augmentée. à Paris 1823. fol.

Viertes Hauptstück.

Anatomische Technik, eigentliche Zergliederungskunst.

(*Anatomia sensu strictissimo.*)

§. 22.

Die über anatomische Technik erschienenen Schriften lassen sich am besten nach ihrer Tendenz in drei Abtheilungen bringen. Die erste derselben faßt jene Schriften in sich, welche eine Anleitung entweder zum kunstgemäßen Eröffnen der Leichname, oder zum Zubereiten einzelner Theile, und zur genauern Untersuchung ihrer Structur und Textur geben. — Hieher gehört die größere Anzahl, namentlich aber die Werke von Mich. Lyser [1]), J. Fr. Cassebohm [2]), Thomas Pole [3]), J. Leonh. Fischer [4]) und Joh. Nicol. Marjolin [5]). — In den drei letzten Werken ist ganz besonders auf jenen Theil der anatomischen Technik Rücksicht genommen, welcher die Mittel und Vortheile angibt, die Theile und Organe sowohl Behufs der genauern Kenntniß ihrer Form und feinern Structur zu bearbeiten, als auch für einen längern Gebrauch zu er-

halten, um sie als Präparate aufbewahren zu können, z. B. das Einspritzen der Gefäße, das Zubereiten der Skelette u. s. w.

Die Schriften der zweiten Abtheilung handeln von der eigentlichen Zergliederungskunst, und bleiben hiebei nicht stehen, ja sie betrachten die specielle Technik, nämlich die Zubereitung zum längern Gebrauch oder zum Aufbewahren nur als Nebensache; wenden dagegen ihr Hauptaugenmerk auf die Vereinigung einer vollständigen Beschreibung der Theile mit der Anweisung zum Auffinden, Zubereiten derselben, und zum Eröffnen der Leichname. Hier wird also die beschreibende Anatomie mit einem Theil der Zergliederungskunst zu verbinden gestrebt. — In diese Abtheilung gehört das Werk von Franz Casp. Hesselbach[6]), Prosector am anatomischen Theater zu Würzburg, ein Werk, das leider unvollendet blieb (indem hier nur die Knochen-, Bänder- und Muskellehre enthalten sind), obgleich es in Bezug auf die Art, wie die Gegenstände behandelt werden, eines der allervorzüglichsten ist. Hesselbach verfuhr dabei ganz nach eigener practischer Ueberzeugung, ließ in der Beschreibung alle ermüdenden, die Lust des Anfängers tödtenden Weitläufigkeiten anderer anatomischer Werke hinweg, und hielt seinen Vortrag so systematisch, daß der Lernende immer den Theil an die Uebersicht des Ganzen knüpfen mußte. So ordnet er auch ganz zweckmäßig die Muskeln nicht nach ihrer Verrichtung, sondern nach den Reihen der Körpertheile; z. B. Muskeln am Halse, am Unterleibe ꝛc. Nur selten werden chirurgische Bemerkungen eingeschaltet, übrigens durchgehends im ersten Abschnitt jeder Lehre die Beschreibung, und im zweiten die Zubereitung der Theile gelehrt.

Auch Aloys Michael Mayer, 30 Jahre lang Lehrer der Anatomie zu Wien, gab ein ähnliches, im Ganzen vollständigeres, aber minder zweckmäßiges Buch heraus [7]).

In Frankreich erschien im Jahre 1807 ein sehr brauchbares, und wie die Folge zeigte, auch sehr beliebtes Handbuch dieser Art von J. P. Maygrier [8]). Es hat vor dem Hesselbach'schen den Vorzug, daß es in der letzten Ausgabe ganz vollendet ist; auch scheint mir die Methode, nach welcher, wie hier, zuerst die Kunst, Theile zu zergliedern, und hierauf erst die Beschreibung derselben gelehrt wird, passender, als die umgekehrte, welche Hesselbach befolgte. Ein solches Werk gewährt doppelten Vortheil, einmal ist es ein trefflicher Leitfaden für Anfänger, und dann dient es auch solchen,

welche bereits die Anatomie in ihren Details längst aus dem Gesichte verloren haben, als zweckmäßiges Compendium, worin sie das Nothwendige nachschlagen und finden können.

In den Schriften der dritten Abtheilung werden den anatomischen Beschreibungen nebst anatomisch-technischen, auch physiologische, pathologische und chirurgische Bemerkungen angehängt. Ein solches Werk ist das von Charles Bell 9), von dem wir schon früher in anatomisch-chirurgischer Hinsicht gesprochen haben (§. 16), und welches in seiner Art wohl einzig dasteht, aber eben wegen Vereinigung so vielfacher Zwecke in jeder einzelnen Beziehung als mangelhaft erscheint. — Wegen seines vielseitig practischen Werthes ist dasselbe noch jetzt in England sehr beliebt, und wir haben jedenfalls zu bedauern, daß es der Verfasser nicht ganz vollendete, indem die Zergliederung des Armes fehlt; und dann, daß die deutsche Uebersetzung nur die ersten vier Hefte umfaßt.

1) Culter anatomicus. Hafniae 1653. 8. edit. a Barthol. Hafniae 1665, 1679, 1706, 1726, 1731. Deutsch Bremen 1735. 4.

2) Methodus secandi, oder deutliche Anweisung zur anatomischen Betrachtung und Zergliederung des menschlichen Körpers. Berlin 1746. 8. Verbesserte Aufl. von Baldinger. Berlin und Stralsund 1769. 8.

3) The anatomical instructor, or an illustration of the most modern and most approved methods of preparing and preserving the different parts of human body and quadrupeds. Cum figuris. London 1790. 8.
— Anatomical instructor. London 1814. 12.

4) Anweisung zur practischen Zergliederungskunst, nach Anleitun des Th. Pole anatomical instructor. Mit Kupfern. Leipzig 1791. 8., und
Anweisung zur practischen Zergliederungskunst. Die Zubereitung der Sinnwerkzeuge und der Eingeweide (welche in dem vorigen Buche fehlen). Mit Kupf. Leipzig 1793. 8.

5) Manuel d'Anatomie, contenant la méthode la plus avantageuse à suivre, pour préparer, disséquer et conserver les parties du corps de l'homme, et procéder à l'ouverture et à l'examen des Cadavres. à Paris 1810—1814. 8. 2 Voll.

6) Vollständige Anleitung zur Zergliederungskunde des menschlichen Körpers. 1. Band und 2. Bandes 1. Heft. Arnstadt 1804—1805. 4.

7) Practische Anleitung zur Zergliederung des menschlichen Körpers. Ein Hülfsbuch bei anatomischen Uebungen für seine Schüler entworfen. Wien 1822. 8.

8) Manuel de l'Anatomiste, ou précis méthodique et raisonné de

la manière de préparer soi-même toutes les parties de l'anatomie, suivi d'une description succincte de ces mêmes parties. à Paris 1807. 8. Deuxième édition revue, corrigée et considérablement augmentée, entre autres d'un traité des ligamens et de celui des vaisseaux lymphatiques. à Paris 1811. 8. 3ième édition. à Paris 1813. 8 4ième 1817. 8.

9) A System of dissections, explaining the Anatomy of the human body, the maner of displaying the parts and their varieties in diseases. With plates P. I—V. Edinburg 1799. fol.
Deutsch: K. Bell's Zergliederungen des menschlichen Körpers, zum Behuf der Kenntniß seiner Theile, ihrer Zergliederungs-Methode, und ihrer krankhaften Veränderungen. Mit Kupf. Leipzig 1800. 8. Neue wohlfeile Ausgabe. Leipzig 1817. 8.

§. 23.

Unter jenen Werken, welche sich bloß mit der Kunst, Leichname zu eröffnen, beschäftigen, haben wir jenes von Jos. Anton Dechy [1]) und vor Andern das von Rudolph Hesselbach [2]) zu nennen. Letzteres empfiehlt sich besonders dadurch, daß es auch die Methode, wie gerichtliche Leichenöffnungen veranstaltet werden sollen, angibt. Zu diesem Zwecke hatte übrigens der Prosector J. H. Christ. Crusius schon früher eine eigene Anweisung herausgegeben [3]), so wie auch die hieher bezüglichen Schriften von Wildberg und Ritgen eigentlich mehr forensisch sind.

Außer den genannten mehr vollständigen und umfassenden sind auch noch kleinere Abhandlungen über anatomische Technik von Gottfried Fleischmann [4]), Jul. Cloquet [5]), J. A. Bogros [6]), Carl Hauff [7]), E. Stanley [8]), Herbert Mayo [9]) und T. F. South [10]) erschienen.

1) Anweisung zur zweckmäßigen zierlichen Leichenöffnung. Prag 1802. 8.
2) Vollständige Anleitung zur gesetzmäßigen Leichenöffnung. Nach Roose bearbeitet. Würzburg 1812. 8.
3) Vollständige und deutliche anatomische Anweisung für gerichtliche Aerzte und Wundärzte zu gerichtlichen Leichenöffnungen. Göttingen 1806. 8.
4) Anweisung zur Zergliederung der Muskeln. Erlangen 1810. 8.
5) Concours pour la place d'un Chef des travaux anatomiques de la Squeletopée ou de la préparation des os, des articulations et de la construction des squelêtes. à Paris 1819. 4.
6) Quelques considérations sur la squeletopée, des injections et leurs divers procédés. Thèses soutenues à la faculté de médecine de Paris. à Paris 1819. 4.

7) De usu antliae pneumaticae in arte medica. Gandae 1814. 4. Mit 3 Kupfern.
8) Manuel of practical anatomy for the use of students engaged in dissections. London 1818. 12.
9) Course of dissections for the use of students. With plates. London 1825. 8.
10) The dissectors manual. London 1825. 8.

Fünftes Hauptstück.

Pathologische Anatomie.

(*Anatomia pathologica.*)

§. 24.

Die Geschichte der pathologischen Anatomie zerfällt in drei Zeiträume; der erste fängt mit den ersten Spuren der Arzneikunde oder eigentlich da an, wo man begann, Leichenöffnungen an krank gewesenen Menschen vorzunehmen (Anno 1315), und reicht bis auf Joh. Baptist Morgagni, also bis zum Jahre 1762. Der zweite umfaßt die Periode vom Jahre 1762 bis zum Jahre 1793, also fast bis zu Ende des 18ten Jahrhunderts, und der dritte geht bis zu Ende unserer Periode, also vom Jahre 1793—1825.

Der erste Zeitraum begreift bloß Erzählungen einzelner Beobachtungen von auffallenden krankhaften Bildungen des menschlichen Körpers, ohne wahren, innern, ursächlichen Zusammenhang, ohne wissenschaftliche Verbindung und Ordnung dieser Beobachtungen zu einem Ganzen, und ohne daß diese Lehre als ein besonderer Zweig der Anatomie betrachtet worden wäre.

J. B. Morgagni ward durch sein unsterbliches Werk [1]) der eigentliche Stifter dieser Lehre, in so fern er sich von seinen Vorgängern im 17ten Jahrhundert dadurch unterschied, daß nicht, wie bei den meisten dieser, Sucht nach Raritäten im Gebiet des Abnormen, auch nicht Aber- und Wunderglaube, und eben so wenig Vorliebe zu Hypothesen seine Beobachtungen trübten, und daß er nicht, wie Bonnet, Clerc und Manget, seine Stärke darein setzte, große Sammlungen von Leichenöffnungen in voluminösen Werken ohne nützliche Auswahl, ohne gründliche Sichtung, ohne Angabe ihres ursächlichen Zusammenhangs zur Schau zu stellen; sondern daß er, freilich in einer etwas ermüdenden, zu weitläufigen Schreibart, durch seinen unendlichen Reichthum an eigenen Erfahrungen,

verbunden mit einer großen Fülle von Gelehrsamkeit und scharfer Urtheilskraft, die Pathologie und selbst die Therapie in dem genannten Werk auf die nützlichste Art aufzuklären trachtete; indem er, nach weitläufiger Erzählung der beobachteten Krankheitsgeschichten, die nach dem Tode der Kranken vorgefundenen Anomalitäten mit der vorausgegangenen Krankheit in ursächlichen Zusammenhang brachte. — Diese Art, pathologische Untersuchungen an menschlichen Leichnamen anzustellen, blieb von Morgagni bis auf die dritte Periode die einzig herrschende. Insbesondere aber zeichnete der zweite Zeitraum vor dem ersten sich noch dadurch aus, daß man jetzt ansehnliche anatomisch-pathologische Präparaten-Sammlungen und lehrreiche Beschreibungen dieser veranstaltete (wie Ruysch, Vater, Bonnet, Sandifort, Köhler, Walter u. A.); ja, in der zweiten Hälfte fing man schon an, die pathologischen Beobachtungen und Untersuchungen in eigenen Compendien zu ordnen, und die pathologische Anatomie auf solche Art als einen abgesonderten Zweig der Medizin zu betrachten (Ludwig, Conradi, Vicq d'Azyr, Voigtel). Mit dem Jahre 1794 beginnt aber erst die wahrhaft wissenschaftliche Bearbeitung dieser Lehre, und dieser letzte Zeitraum ist nun zunächst der Gegenstand unserer geschichtlichen Prüfung.

1) De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis libri V. Venetiis 1762. 4. Voll. 2. Paris 1820. 8 Voll. 8.

§. 25.

Mit Ausnahme weniger Anatomen, traf diejenigen Aerzte, welche sich vor dem Jahre 1794 mit anatomisch-pathologischen Untersuchungen beschäftigten, alle der Vorwurf, daß sie auf die Gesetzmäßigkeit in der Entwicklungsart der krankhaften Gebilde fast gar keine Rücksicht nahmen, sondern nur bemüht waren, recht viel auffallende und seltene Krankheits-Producte zu entdecken, und zum Theil in eigenen Sammlungen aufzubewahren. Nebenher gab es aber auch immer viele Aerzte und Wundärzte, welche auf pathologische Leichenöffnungen wenig Werth legten, und das Aufbewahren pathologischer Präparate nicht achteten, oder gar bespöttelten, wozu sie die verschiedenartigsten, mitunter für sie nichts minder als ehrenvolle Gründe haben mochten. Vieles trug zu solchem verderblichen Treiben der Umstand bei, daß manche Zergliederer von Profession ihre pathologischen Präparate ohne Verstand, ohne Geschmack und ohne rühm-

lichen wissenschaftlichen Zweck, gleichsam wie einen Trödelkram, anhäuften, um damit Aufsehen zu erregen, Nichtkenner zu blenden, und den Pöbel anzulocken; keineswegs aber, um der Wissenschaft dadurch Vortheil zu schaffen. Daher kam es auch, daß die obgleich häufig angestellten Leichenöffnungen doch nur wenig Aufschluß über die innern pathologischen Vorgänge im Organismus lieferten. Man wußte nicht recht, was, und eben so wenig, wie man es in den Leichnamen auffinden sollte, und über lauter zunftmäßigem Hin- und Herschneiden am Leichnam wurden meist die interessantesten Producte ihrer wahren Beschaffenheit, und somit der Fähigkeit beraubt, für Andere instructiv zu werden. Man kam freilich diesem Uebelstande durch Anweisungen zum Zergliedern zu Hülfe; allein solche Dinge lassen sich nicht ganz lehren, und ohne eigene Ueberlegung, ohne vorher nach der Beschaffenheit und Eigenthümlichkeit der Krankheit gemachten Plan (der noch obendrein nicht selten während der Untersuchung selbst noch zufälliger Weise mannigfaltig abgeändert werden muß) kann solche Untersuchung nie fruchtbringend werden. — Hiezu kam noch, daß man (wenigstens die bei der Behandlung des Kranken interessirten Aerzte) gleichsam im Vorhinein schon Alles haarklein aufzählte, was die Section Merkwürdiges liefern würde, ja selbst *liefern müsse*!! So fehlte dann gar oft bei den wichtigsten anatomisch-pathologischen Untersuchungen die Hauptsache, nämlich vorurtheilsfreier Verstand und Liebe zur Wahrheit.

§. 26.

Man kann nicht läugnen, daß schon einige ältere Aerzte und Anatomen, wie z. B. *Malpighi*, *Pois* u. A., der *Entstehungsart* krankhafter Gebilde nachzuforschen angefangen hatten. Namentlich waren es französische Chirurgen (*Louis*, *Chopart*, *Chambon*, *Quesnay*), welche einige interessante Untersuchungen über Scirrhen und Balggeschwülste, so wie über Knochenkrankheiten, den Vernarbungs-Prozeß u. dergl. bekannt machten, und dabei ziemlich richtige Ansichten über krankhafte Gewebsbildung entwickelten. Allein an *die Aufstellung allgemeiner Gesetze* für diese letztern hatte vor *John Hunter* Niemand gedacht. Dieser geniale Mann erkannte zuerst eine Aehnlichkeit zwischen den Erscheinungen der Zeugung, Blutbildung einerseits, und zwischen jenen der Entzündung und der Entstehung krankhafter Gebilde ande-

rerseits; auch untersuchte er mehrere dieser letzten, namentlich die Hydatiden, auf das Genaueste, und sammelte sich nach und nach einen wahren Schatz anatomischer und anatomisch-pathologischer Präparate, aus denen mit der Zeit das noch heut zu Tag bewunderte Hunter'sche Cabinett zu London erwuchs. Er selbst schrieb aber kein eigenes Werk über pathologische Anatomie, sondern legte seine Ansichten zum Theil in mehreren andern Schriften nieder [1]). Indeß wirkte Hunter fast mehr noch durch sein Beispiel und durch seinen mündlichen Vortrag, als durch seine Schriften. — Unter seine vorzüglichsten Schüler, rücksichtlich der pathologischen Anatomie, gehören W. Stark, bekannt durch seine Untersuchungen über die Entstehung, den Sitz, die Beschaffenheit und die Metamorphosen der Lungentuberkeln [2]); ferner

Jos. Adams, welcher viele After-Organisationen untersuchte, und als der Urheber der Idee, daß diese für vollendete Thiere zu halten seyen, angesehen werden kann [3]); dann

John Abernethy, der berühmte Wundarzt, ausgezeichnet durch seine Theorie über die Genesis und Eintheilung der Aftergebilde [4]). Er betrachtet jedes Aftergebilde als Product des in das Parenchym eines Organes ergossenen gerinnbaren Theils des Blutes, der sich nun organisirt, durch Blutgefäße aus den umgebenden Theilen seine Nahrung zieht, und wie ein Embryo in der Gebärmutter sein eigenes Leben fortführt. — Endlich gehört noch hieher

Mathew Baillie, welcher, abgesehen von seinen Untersuchungen einzelner pathologischer Gegenstände, die pathologische Anatomie im Ganzen zuerst nach einer mehr wissenschaftlichen Richtung zu umfassen strebte. Sein Hauptwerk wurde von Sam. Thomas Sömmerring ins Deutsche übersetzt, und in zwei Ausgaben mit Zusätzen bereichert [5]). Baillie selbst gab ihm eine neue Zierde und größere Brauchbarkeit durch die Abbildungen, die er dazu lieferte, und welche zu den besten gehören, die wir besitzen [6]).

In diesem Werke zeichnet sich Baillie als treuer Beobachter der Natur, als klassischer Schriftsteller und als vorurtheilsfreier, bescheidener Mann aus, der, unterstützt durch den Besitz der großen William Hunter'schen Sammlung, als Arzt eines großen Spitals und als Lehrer der Anatomie sich einen unendlichen Reichthum von bloß aus der Natur geschöpften Thatsachen erwarb, und diese

hier in gedrängter Kürze der gelehrten Welt und den practischen Aerzten zur Nutzanwendung vorlegte. — Er hatte wohl eingesehen, daß man die pathologischen Veränderungen bisher gemeiniglich nur in ihren auffallenden Erscheinungen, und sehr selten mit hinreichender Feinheit oder genauer Beurtheilung beobachtete; deßhalb ging sein Vorsatz dahin, keine einzelnen Fälle zu erzählen, sondern bloß eine Schilderung von den krankhaften Veränderungen zu liefern, die sich an den Eingeweiden der drei Haupthöhlen, und an den Zeugungstheilen zeigen. Aber auch hier beschränkte er sich nicht auf bloße Erzählung und Beschreibung, sondern, was von vorzüglichem Werthe ist, drang tiefer ein, und suchte die krankhafte Structur nach ihrer Entstehungsart zu erklären. — Sein berühmter Uebersetzer, Sömmerring, fügte in den Noten nicht nur treffliche Beschreibungen und Schriften über ähnliche Fälle bei, sondern führte auch noch besonders darauf bezügliche Abbildungen an, und berief sich auf Sammlungen, in denen er ähnliche Fälle sah.

Nach Baillie gab William Cooke ebenfalls eine umfassende pathologische Anatomie heraus, die aber weniger Aufsehen gemacht hat, als das Werk seines Vorgängers [7]).

Unter den Neuern verdienen noch folgende Engländer eine besondere Erwähnung:

J. R. Farre. Seine hieher gehörige Schrift [8]) ist vorzüglich interessant in Bezug auf die Entstehung und Beschaffenheit der Leberknoten, welche hier sehr gut beschrieben und abgebildet werden.

Alexander Monro d. J. war schon vor der Herausgabe seiner Anatomie durch eine Schrift über die menschlichen Verdauungswerkzeuge, worin einige interessante Afterbildungen beschrieben werden, vortheilhaft bekannt. Seiner Anatomie [9]) fügte er bei allen Organen auch ihre krankhaften Zustände, worunter auch einige ganz neue Beobachtungen, bei. Indessen blieb er doch beim bloßen Beobachten stehen, und erhob sich nicht zu den Ansichten Hunter's, Bichat's u. A. rücksichtlich einer wissenschaftlichen Ansicht über pathologische Anatomie.

Für die krankhaften Veränderungen der Haut sind besonders merkwürdig: Robert Willan und Thomas Bateman. Ersterer starb vor der Vollendung seines berühmten Werkes über die Hautkrankheiten [10]), deßhalb übernahm Bateman dieselbe, und führte sie auch glücklich aus [11]).

1) A treatise on the blood, inflammation and Gun-shotwounds. Ed. Everard Home. London 1794. 4. Deutsch übersetzt von C. B. G. Hebenstreit. Leipzig 1800. 2 Bände. 8.

— Observations on certain parts of the animal oeconomy. London 1792. 4.

2) Observations clinical and pathological. Edit. J. Carmichael Smyth. London 1784. 4.

3) Observations on the cancerons breast: consisting chiefly of original correspondence between the Autor and Dr. Baillie, Mr. Cline, Dr. Babington, Mr. Abernethy and Dr. Stockes. London 1801. 8. Deutsch im neuen Journal für ausländische medizinische Literatur. Bd. 1. Stück 1. Nr. 2.

4) Surgical observations on tumours and on Lumbar Abscessus. London 1803. 8. Ins Deutsche übersetzt von J. Fr. Meckel. Halle 1809. 8.

5) The morbid human anatomy of some of the most important parts of the human body. London 1793. 8. 5. edit. 1818. 8.

Deutsch: Matthew Baillie Anatomie des krankhaften Baues von einigen der wichtigsten Theile des menschlichen Körpers. Aus dem Englischen mit Zusätzen von S. Th. Sömmerring. Berlin 1794. 8.

Dasselbe Werk mit einem nach der 5. Original-Ausgabe (London 1818) und mit neuen Anmerkungen von Sömmerring vermehrten Anhange. Berlin 1820. 8.

Eine französische Uebersetzung der 4. Ausgabe mit Anmerkungen von Guerbois. Voll. 2. à Paris 1815—1817. 8.

6) Series of Engravings with Explanations intended to illustrate the morbid anatomy of the human body. London 1799. 4. Zweite Ausgabe 1812. 4.

7) The Seats and causes of diseases, investigated by anatomy. Vol. 1. 2. London 1822. 8.

8) The morbid anatomy of the liver, being an Inguiry into the anatomical character, sympt. and treat. of certaing diseases which impair or destroy the structure of that viscus, with two coloured engravings. London 1812—1815. 4.

9) Outlines of the anatomy of the human body in the sound and diseased state. Edinburg 1813. 8. 3 Voll.

10) Description and treatment of cutaneous diseases. London 1798—1805. 3 parts. 4. Deutsch:

Die Hautkrankheiten und ihre Behandlung systematisch beschrieben von Rob. Willan. Aus dem Englischen von F. G. Friese. Breslau 1799—1816. 3 Theile. 4.

11) A practical synopsis of cutaneous diseases according to the arrangement of Dr. Willan. London 1815. 8. 4 edition 1817. 8. Deutsch:

Practische Darstellung der Hautkrankheiten nach R. Willan's System von Th. Bateman. Aus dem Englischen von A. Hahnemann, mit einer Vorrede von Kurt Sprengel. Halle 1815. 8.

Zu diesem Werke gehören die schönen colorirten Abbildungen. Delineations of cutaneous diseases exhibiting the characteristic appareances of principal genera and species, comprised in the classification of Willan by Th. Bateman. London 1815—1817. 4.

§. 27.

Ging, wie wir gesehen haben, in England gleichsam ein neues Licht auf über die pathologische Anatomie, so blieb man in Frankreich keineswegs zurück. Dieß war aber auch zu erwarten, da der geniale Bichat um diese Zeit gerade seine neue Lehre über die Gewebe ausarbeitete und bekannt machte. Bemerkenswerth ist es, daß, ungeachtet die Hunter'sche Schule die Ansichten Bichat's noch nicht kannte, selbe dennoch, was die Entstehung und Bildung mancher krankhaften Metamorphosen betraf, mit Bichat vielfach zusammentraf, zum Beweis, daß beide aus einer Quelle, nämlich aus treuer Naturbeobachtung hervorgegangen sind. Daß aber Bichat, indem er die Aehnlichkeiten der Textur zwischen dem gesunden und krankhaften Zustand der Gewebe aufsuchte, und zu diesem Behufe die krankhaften Metamorphosen derselben, so wie die ganz neuen abnormen Bildungen nach ihrer Entstehungsart erforschte, der pathologischen Anatomie eine ganz neue wissenschaftliche Richtung gab, haben wir schon oben zum Theil angeführt, auch des fast gleichzeitigen Pinel's Verdienste daselbst kurz gewürdigt [1]).

Unter Bichat's Schülern sind vorzüglich drei zu nennen, welche auf die Förderung der pathologischen Anatomie Einfluß hatten, nämlich Bayle, Laennec und Dupuytren.

G. L. Bayle wandte seine vorzügliche Aufmerksamkeit auf die Tuberkelbildung, und zwar nicht in den Lungen allein, sondern auch in den andern Organen [2]); sodann untersuchte er sorgfältig die faserigen Körper, welche sich in der Gebärmutter entwickeln [3]). Indem er aber verschiedene Zustände der Tuberkeln, welche wohl nur allmählige Umänderungen derselben sind, als eben so viele Arten von Aftergebilden beschrieb, wich er sehr von der Ansicht Anderer, und wohl auch von der Wahrheit selbst ab [4]). Die von ihm aufge-

stellte weiße Verhärtung fand ebenfalls Widerspruch [5]). Dagegen läßt uns seine ganz vorzügliche Schrift über die Lungensucht [6]), worin alle Arten von Tuberkeln, Melanosen und Encephaloïden beschrieben, und durch viele eigene neue Beobachtungen bestätigt werden, um so mehr bedauern, daß auch dieser eben so thätige, als kenntnißreiche Forscher so früh dem Leben entrissen wurde.

Nicht minder nützlich und ruhmvoll verfolgte R. T. H. Laennec (gest. 1826) seine Bahn zur Aufklärung der Pathologie. Er eröffnete sie mit einem schönen Aufsatze über die Entzündung des Bauchfells [7]), und schrieb zwei Jahre später seine Denkwürdigkeiten über die Hydatiden [8]). Beide Werke verriethen den scharfsinnigen Beobachter; aber wichtiger als sie war sein Abriß eines Systems der pathologischen Anatomie, welchen er zuerst im Journal de Médecine [9]) und später im Dictionnaire des sciences médicales [10]) bekannt machte. In diesem theilt er die neuen Bildungen ein in solche, deren Gewebe Aehnlichkeit mit den Geweben des Körpers im gesunden Zustande hat, und in solche, die diesen nicht ähnlich sind. Diese Eintheilung, welche auch Dupuytren schon früher gelehrt zu haben vorgab, wurde von fast allen spätern Pathologen angenommen, nur Heusinger verwarf sie. — Laennec ist ferner auch der Verfasser der Artikel: Cartilages accidentelles [11]) und Encephaloïdes [12]) im Dictionn. des sciences médicales; aber die Krone setzte er sich durch sein Meisterwerk über die Erkenntniß der Lungen- und Herzkrankheiten [13]), in welchem alle organischen Veränderungen, welche die Lungen, das Brustfell und das Herz sammt seinem Beutel durch Krankheiten erleiden, mit seltener Wahrheit, Genauigkeit und practischer Brauchbarkeit auseinandergesetzt werden. Besonders lehrreich sind daselbst [14]) die zufälligen krankhaften Gebilde (Kystes, Vers vésiculaires, Productions cartilagineuses, osseuses, calculeuses et cretacées, Melanoses, Encephaloïdes) und besonders die Tuberkeln der Lungen [15]) abgehandelt.

Guillaume Dupuytren, der berühmte Chirurg Frankreichs, 1795 Prosector der Ecole de Santé, 1800 Chef der anatomischen Arbeiten, als welcher er auch Vorlesungen über pathologische Anatomie gab, 1802 zweiter, und seit 1808 erster Wundarzt am Hôtel Dieu, und des Königs (starb 1835), ist uns fast nur durch die Schriften seiner Schüler als fleißiger Verehrer der pathologischen Anatomie bekannt geworden. Er hatte zwar früher in dem Journal de

Médecine, Chirurgie et Pharmacie, so wie in dem Bulletin der Pariser Facultät mehrere interessante Berichte über Leichenöffnungen geliefert; aber sein eigentliches Verdienst um die pathologische Anatomie gründet sich hauptsächlich auf seine mündlichen Vorträge als Lehrer derselben, und als Nachfolger Bichat's; wenn wir anders dem einstimmigen Lob seiner Schüler glauben dürfen. Auch sollen nach Heusinger seine Hefte dem Werke Cruveilhiers [16]) zu Grunde liegen.

1) Anatomie pathologique, dernier cours de Fr. Xav. Bichat, d'après un manuscript autographe de P. A. Beclard, par F. G. Boisseau. Paris 1825. 8.

2) Remarques sur les tubercules. In dem Journal de Médecine, Chirurg. et Pharmacie par Corvisart, Leroux et Boyer. 1803. Tom. VI. p. 3.

3) Sur les corps fibreux, qui se forment dans les parois de la matrice. Eben daselbst.

4) Remarques sur la dégénerescence tuberculeuse non enkystée du tissu des organs. Journal de Médecine etc. 1805. Tom. IX. pag. 427 und Tom. X. pag. 32.

5) Sur l'Induration blanche des organes. Ibid. Tom. IX. p. 285.

6) Recherches sur la phthisie pulmonaire. à Paris 1810. 8.

7) Histoires d'inflammations du Péritoine. Im Journal de Médecine, Chirurgie et Pharmacie. 1803. Vol. IV u. V.

8) Mémoire sur les vers vesiculaires, et principalement sur ceux, qui se trouvent dans le corps humain. Im Bulletin de la faculté de Médecine de Paris 1805. p. 131.

9) Note sur l'anatomie pathologique 1805. Tom. IX. p. 360.

10) Article: Anatomie pathologique 1812. Tom. II. p. 46.

11) Tom. IV. p. 123 (1813).

12) Tom. XII. p. 165 (1815).

13) De l'auscultation médiate ou traité du diagnostic des maladies du poumon et du coeurs. à Paris 1819. 2 Voll. 8.

14) 1ère Partie. Chap. IV. p. 263—327.

15) Ibidem. Chapit. II. Art. I. p. 19—38.

16) Essai sur l'anatomie pathologique en général, et sur les transformations et productions organiques en particulier. à Paris 1816. 2 Voll. 8.

§. 28.

Außer diesen Männern haben noch einige andere französische Aerzte interessante Beiträge für die pathologische Anatomie geliefert; namentlich der schon angeführte Anton Portal [1]), welcher überdieß in seiner Anatomie médicale nach vorausgeschickter Beschrei-

bung der Theile im gesunden Zustande, und nach beigefügten physiologischen Bemerkungen, die theils von ihm, theils von Andern beobachteten krankhaften Metamorphosen derselben abhandelte. Wenn man die interessanten anatomisch-pathologischen Beobachtungen ausnimmt, so ist Portal in diesem Werke weit zurück geblieben, indem er auf die früher angeführten wichtigen Entdeckungen Anderer fast gar keine Rücksicht nahm.

Martin's Aufsatz über die organischen Krankheiten im Allgemeinen [2]) und F. J. V. Broussais's Geschichte der Entzündungen [3]) haben nur beschränkten Werth; Broussais selbst ist in seinen Beobachtungen eben so wenig zuverlässig, als in seinen Schlußfolgerungen gründlich. — Dagegen verdient Villermé durch seine lehrreichen Untersuchungen der sogenannten Pseudomembranen [4]) vieles Lob, und Riobé, Rochoux, Patissier, Moulin, Herminier, Serres, Houssard, Raisin, und Andere haben die pathologische Anatomie durch ihre Beschreibungen und Erklärungen der bei der Apoplexie in der Schädelhöhle entstehenden Bälge (Kystes apoplectiques) nicht minder bereichert.

Auch J. L. Alibert's Werk über die Hautkrankheiten [5]) zeugt von vielem Fleiß in Bezug auf Sammlung und Mittheilung zahlreicher, interessanter, und mitunter ganz neuer Thatsachen; obgleich seine Unwissenheit in der Anatomie des Hautsystems, und die Oberflächlichkeit, womit er die Leichenöffnungen anstellte, den Werth seines kostbaren Werkes bedeutend schmälert.

Durch die Untersuchung von Breschet über die anomale Pigmentabsonderung [6]) wurden manche, bisher dunkel gewesene pathologische Vorgänge aufgeklärt, obgleich C. F. Heusinger diesen Gegenstand noch ausführlicher erörtert hat.

Jean Cruveilhier stellte in seinem §. 27 angeführten Versuch über die pathologische Anatomie das bis dahin Bekannte fleißig zusammen, fügte viele eigene Beobachtungen, und selbst eine Menge practischer Bemerkungen bei, strebte überhaupt, diese Lehre in ihrem ganzen Umfang wissenschaftlich zu umfassen, und stellte eine eigene (angeblich jedoch nach Dupuytren's Ansichten verfaßte) Eintheilung der pathologischen Bildungen auf.

Noch ausführlicher ist die von Mérat in drei verschiedenen Artikeln des Dictionnaire des sciences médicales, nämlich: Lésions organiques, Vol. XXVII. p. 485, dann Lésions physiques des

organes. Vol. XXXVIII und Lésions organiques des tissus. Vol. LV. p. 210 begründete Classification der Krankheiten, welche zusammengenommen ein vollständiges nosologisches System darstellen. In dieser letzten Beziehung, nämlich an Vollständigkeit, übertrifft Mérat sowohl Laennec, der die Form- und Structur-Abweichungen fast ganz vernachlässigte, als auch Cruveilhier, der nebst diesem Mangel auch noch die angebornen Bildungsfehler kaum würdigte, was jedoch selbst Mérat zum Theil vorgeworfen werden kann. Zu bedauern ist nur, daß Mérat doch nur eine Skizze lieferte, ohne sie ins Einzelne auszuarbeiten.

1) Mémoires sur la nature et le traitement de quelques maladies. Paris 1819. 4 Voll. 8.

2) In den Mémoires de la société médicale d'Emulation. Vol. VII.

3) Histoire des phlégmasies ou inflammations chroniques, fondées sur des nouvelles observations de clinique et d'Anatomie pathologique. 2ième édition. à Paris 1816. 8.

4) Essai sur les fausses membranes. à Paris 1814. 8.

5) Précis théorique et pratique sur les maladies de la peau. 2ième édition 1822. 2 Voll. 8.

6) Magendie Journal de physiologie expériment. T. I. C. 4. Auch in Harleß Rheinischen Jahrbüchern der Medicin 1822, so wie in Gerson und Julius Journal der ausländischen medicinischen Literatur. April 1822.

§. 29.

Wir kommen nun zu den deutschen Aerzten, welche sich in Bearbeitung der pathologischen Anatomie während dieser Periode hervorgethan haben. — Wir können den Engländern und Franzosen den Ruhm der Priorität zwar nicht streitig machen, wenn es sich um wissenschaftliche Bearbeitung der pathologischen Anatomie handelt; dagegen aber muß auch zugegeben werden, daß man in Deutschland nicht allein, wie in allen Wissenschaften, so auch in der pathologischen Anatomie, die Beobachtungen und Lehren des Auslandes wißbegierig aufnahm und trefflich benutzte, sondern, wie wir sehen werden, in der Systematik derselben sogar noch weiter vorschritt, als in England und Frankreich. Die Männer, welche hiezu am meisten beitrugen, waren Reil, Sömmerring, Voigtel, Blumenbach, Tiedemann, Meckel, Rudolphi und Otto.

Schon zu Ende des 18ten Jahrhunderts hatte Joh. Christian Reil in einem eigenen Aufsatz seines reichhaltigen Archivs 1) be-

hauptet: „daß Krankheiten nichts sind, als Veränderungen in der Form und Mischung der organischen Materie, wodurch sie sich von der gesunden Beschaffenheit entfernt, und daß es falsch sey, wenn man glaubt, ein veränderter Zustand in unbekannten Kräften des Körpers rufe erst jene Veränderungen in der Materie hervor.“ — Er suchte diesen wichtigen Satz in mehreren nachfolgenden Aufsätzen auch von Seite der Erfahrung festzustellen, und hat dadurch den Werth und die Wichtigkeit der pathologischen Anatomie nicht wenig gehoben.

S. Th. Sömmerring, den wir bereits (§. 2) als einen der ausgezeichnetsten Anatomen unseres Zeitraums kennen gelernt haben, gab schon in seiner Anatomie zu erkennen, daß er die pathologische Anatomie nicht bloß nach der seither üblichen Art behandelt wissen wollte, und war dadurch, daß er eben daselbst auch überall die Abweichungen vom gewöhnlichen Bau, und hie und da auch die krankhaften Veränderungen der Theile beifügte, unter den Deutschen der Erste, welcher die pathologische mit der gewöhnlichen Anatomie zu verbinden strebte. — Selbst im Besitz einer bedeutenden Sammlung pathologischer Präparate war er gerade im Begriff, ein anatomisch-pathologisches Handbuch auszuarbeiten, als er durch den Grafen Carl v. Harrach (Doctor der Heilkunde in Wien) mit Baillie's Meisterwerk, einer der kostbarsten Neuigkeiten aus England, freudig überrascht, und sonach bestimmt wurde, sein erstes Vorhaben aufzugeben, dafür Baillie's Werk ins Deutsche zu übersetzen, und seine eigenen pathologischen Beobachtungen demselben anzureihen. In der Vorrede zu dieser Uebersetzung beweist er augenscheinlich, wie tief sein Scharfblick in die seither mangelhafte Behandlung pathologischer Präparate, und eben so fehlerhafte Aufstellung ganzer Sammlungen derselben drang, und dankbar müssen wir bekennen, daß seine Worte nicht vergebens gesprochen waren, und sein eigenes Beispiel nicht ohne Nutzen auf seine Nachfolger wirkte.

1) Archiv für die Physiologie. III. Band. Heft 3. S. 424 (1799).

§. 30.

Im Jahre 1804—1805 gab F. G. Voigtel, Landphysikus und Bergarzt zu Eisleben, das erste vollständige Handbuch der pathologischen Anatomie in Deutschland heraus [1]. Dieses Werk zeich-

ner sich aber bloß durch die Reichhaltigkeit seines Inhaltes aus, und hatte auch in so fern Einfluß auf die Fortschritte der pathologischen Anatomie, als es den practischen Aerzten durch eine fleißige Sammlung bisher bekannter, aber in verschiedenen Schriften zerstreuter Beobachtungen, und durch Benutzung des bis dahin unbekannt gebliebenen Meckel'schen Museums einerseits das Nachschlagen erleichterte, anderseits eine ziemlich vollständige Uebersicht der krankhaften Bildungen gab, und dadurch Liebe und Eifer für diese Lehre erweckte. Zwar hat Voigtel [2]) behauptet: man könne durch Bestimmung der Form, und durch chemische Untersuchungen die möglichst hohe Stufe der wahrscheinlichsten Bestimmung der verschiedenen Ursachen und Formen des Uebelseyns erreichen, und endlich einmal den Grund auffinden, wie die Mischung und Form organischer Körper verändert, wie daraus die abnormen Wirkungen im Organismus entstehen, und wie diese dann auf ihren Normalgrad wieder zurück gebracht werden können. Allein er selbst hat durch sein Werk diesen Hauptzweck nicht besonders gefördert, sondern bloß die Materialien dazu gesammelt; zur wissenschaftlichen Einheit brachte er es nicht, und verdient namentlich den Vorwurf, daß er die Hunter'schen und Bichat'schen Ansichten gar nicht benützte, und überdieß sein Werk, welches von Literatur strotzt, mit einer Menge falscher Citate verunreinigte.

Fast zu gleicher Zeit lieferten Friedr. Tiedemann und J. Fr. Blumenbach, ersterer durch seine Abhandlung über kopflose Mißgeburten [3]), und letzterer durch seine Schrift über die Abweichungen des Bildungstriebes [4]), sehr schätzenswerthe Beiträge zur pathologischen Anatomie.

Bald darauf erschien A. W. Otto's, Professors zu Breslau, Handbuch der pathologischen Anatomie [5]). Der Verfasser wollte eigentlich damit dem Bedürfniß eines guten, dem damaligen Stand der Kenntnisse in diesem Fache entsprechenden, und insbesondere zu Vorlesungen geeigneten Handbuches (wozu weder das Baillie'sche, noch Voigtel'sche Werk taugten) abhelfen, und hat wohl auch seinen Zweck im Ganzen erreicht. Ausgezeichnet ist das Buch vor allen übrigen dadurch, daß darin auch eine nicht unbedeutende Anzahl krankhafter Metamorphosen bei den Thieren vorkommt, und dann durch die große Menge eigener pathologischer, mitunter ganz neuer Beobachtungen. Aber indem Otto in seinem Vor-

trage, die in der gewöhnlichen Anatomie übliche Anordnung beibehielt, und die Veränderungen der Gestalt, des Gewebes, der Mischung, so wie die neuen Bildungen nicht nach ihrem wesentlichen Grundcharakter, sondern nach den Organen abhandelte, hat er wohl eine gute und vollständige Uebersicht der pathologischen Veränderungen geliefert, aber zur Ergründung ihres Wesens, und zur Erforschung der allgemeinen Gesetze organischer Bildungen und Abweichungen weniger beigetragen. Es war dieß auch um so auffallender, als dazumal Meckel, wie wir sogleich sehen werden, die neue Bahn bereits eröffnet hatte. — Schließlich erwähnen wir noch, daß Otto schon im Jahre 1811 einen sehr schätzenswerthen Beitrag zur Anatomie der Mißgeburten, vorzüglich der hirnlosen [6]), und auch später wichtige Beobachtungen für pathologische Anatomie [7]), geliefert hat.

1) Handbuch der pathologischen Anatomie mit Zusätzen von Ph. Fr. Meckel. Halle 1804—1805. 3 Bände in 8.
2) In der Vorrede.
3) Anatomie der kopflosen Mißgeburten. Landshut 1813. Fol.
4) De anomalis et vitiosis quibusdam nisus formativi aberrationibus Commentatio. Göttingae 1813. 4. c. 2. tabul. aeneis.
5) Handbuch der pathologischen Anatomie des Menschen und der Thiere. Breslau 1814. 8.
6) Monstrorum sex humanorum anatomica et physiologica disquisitio. Francof. ad Viadr. 1811. 4. c. tab. aen.
7) Seltene Beobachtungen zur Anatomie, Physiologie und Pathologie gehörig. Erstes Heft. Breslau 1824. 8.

§. 31.

Eine ganz neue Bahn in der Bearbeitung der pathologischen Anatomie betrat unser Joh. Fr. Meckel. Er gab zwar den Einfluß, welchen gewisse Bedingungen der Organisation auf die Functionen der Organe und den ganzen Lebensprozeß haben, zu; hielt ihn jedoch bey all' seiner Nützlichkeit für den practischen Arzt in Bezug auf die Anordnung des Heilplans, nicht für wichtig genug und hinreichend, um die Gränzen zwischen der normalen und abnormen Anatomie zu ziehen, so wie um letztere methodisch abzuhandeln. Die Principien, welche ihn bei Abfassung seines Werkes leiteten, waren folgende:

1. Alle Bildungen sind Resultate einer nach bestimmten Gesetzen thätigen Kraft. Diejenigen Bildungen, welche der bei weitem größ-

ten Anzahl von Individuen einer Species so zukommen, daß man sie, als zum Charakter der Species gehörig, ihm eigenthümlich ansehen kann, gehören in die normale Anatomie; alle übrigen, welche selten, und nur bei wenigen Individuen sich darbiethen, in die abnorme. — Alle diese letztern, sie mögen die normale Thätigkeit stören oder nicht, sind Ausnahmen von der Regel, und ihnen liegt eine, von den gewöhnlichen Gesetzen abweichende Thätigkeit zu Grunde.

2. Entgegensetzt dieser Art, die Gränzen der pathologischen Anatomie zu bestimmen, ist die zweyte, die mit jener der normalen übereinstimmt. — Dem gemäß handelt Meckel in der pathologischen Anatomie auch nur die Abweichungen der festen Theile ab, und verweiset die regelwidrigen Zustände der flüssigen in die pathologische Chemie. Doch betrachtet er die sogenannten steinigen Concremente noch in der pathologischen Anatomie, schließt dagegen die zufällig in den Körper gelangten fremden Körper, und die in ihm erzeugten, aber zu einem selbstständigen Leben gelangten Organismen davon aus, indem letztere der Zoologie zufallen.

3. Rücksichtlich des Planes, nach welchem Meckel die einzelnen Gegenstände abhandelt, weicht er von allen seinen Vorgängern hauptsächlich in so fern ab, als er nicht, wie diese, eine anatomische, sondern eine nosologische Ordnung und Eintheilung befolgt. Ihm ist nicht die Verschiedenheit der Organe, sondern die Verschiedenheit der Abweichungen vom Normale der Haupteintheilungsgrund, und dem gemäß zerfällt das ganze Werk in zwei Bücher, von denen das erste die reinen Formabweichungen, das zweite die Texturabweichungen begreift. Jedes dieser Bücher ist in so viel Abtheilungen zerfällt, als Meckel wesentlich verschiedene Abweichungen der bildenden Thätigkeit annehmen zu können glaubte; und erst diese Unterabtheilungen sind wieder in so viel specielle zerfällt, als es verschiedene Organe gibt.

4. Einer besondern Berücksichtigung unterwarf Meckel die ursprünglichen Mißbildungen, weil ihm diese ein höheres wissenschaftliches Interesse zu haben schienen, als alle andern, namentlich als die meisten Textur-Veränderungen, und auch als die in allen Lebensperioden entstehenden Formabweichungen [1].

Als Meckel den ersten Band dieses Handbuches herausgab,

kannte er wohl Hunter's und Bichat's Ideen, nicht aber die von Laennec und Cruveilhier; daß er erstere benutzt hat, ist außer allem Zweifel; und in dem erst im Jahre 1818 geendigten zweiten Bande finden wir auch Bayle's, Laennec's, Dupuytren's, Cruveilhier's; so wie Stark's, Abernethy's, Baillie's und Alex. Monro's Ansichten gewürdigt; so daß wir also einerseits Meckeln fast in jeder Beziehung Originalität zuerkennen müssen, anderseits aber mit Freude annehmen können, daß seinem Werk, besonders rücksichtlich der aufgestellten Gesetze für Form- und ursprüngliche Bildungsabweichungen, so wie in Bezug auf die in seinem System überall herrschende logische Ordnung, vor allen andern des In- und Auslandes, der Preis gebührt. Ueberdieß besitzt keine Nation ein in dem angegebenen wissenschaftlichen Sinne so vollständig verfaßtes Handbuch, als das von Meckel ist, wenn wir gleich damit nicht behaupten wollen, daß dieses nicht auch noch mancher Verbesserung fähig sey. — Endlich gehört, wie wir bereits wissen, Meckel auch zu jenen Anatomen, welche die pathologische Anatomie mit jener des gesunden Körpers zu vereinigen strebten. Diesen Versuch unternahmen zwar schon früher Bichat, Portal und Alex. Monro; allein keiner hat die Form-, Structur- und Textur-Abweichungen der allgemeinen Systeme sowohl, als auch aller einzelnen Organe mit solcher Vollständigkeit und Consequenz abgehandelt, als Meckel in seinem Handbuch der menschlichen Anatomie, welches, wie der Verfasser in der Vorrede zum zweiten Bande seiner pathologischen Anatomie sagt, wechselweise diese ergänzt, und wieder von ihr ergänzt wird, so daß sich beide Werke durchaus nicht im Wege stehen. — Auch vortreffliche Abbildungen krankhafter Gebilde hat J. Fr. Meckel geliefert [2]), und dabei die anatomische, nicht nosologische Ordnung zu Grunde gelegt; so wie er das von seinem Vater Philipp Friedr. Meckel angefangene Journal für anatomische Varietäten, feinere und pathologische Anatomie [3]) nach dessen, vor dem Abdruck des ersten Stücks erfolgten Tode beendigte.

Einer der neuesten und gründlichsten Reformatoren der pathologischen Anatomie ist Carl Friedr. Heusinger, von welchem schon in der Histologie mit Auszeichnung gesprochen wurde. Er war früher (1817) preußischer Militärarzt in Thionville, wo er sein Werk über den Bau und die Verrichtungen der Milz schrieb,

dann Professor zu Jena (1822), Würzburg (1824 — 1829), zuletzt Professor der Pathologie und Therapie zu Marburg. (Seit dem Jahre 1827 Herausgeber der jetzt eingegangenen Zeitschrift für die organische Physik, und trefflicher Uebersetzer der Physiologie von Magendie). Seine Classification der krankhaften Bildungen weicht in mehrern Beziehungen von den bereits angeführten ab, und verdient in Kürze angeführt zu werden. — Bei den Form- und Structur-Abweichungen nimmt er Meckel's Eintheilung im Allgemeinen an, behält auch die Trennung der ursprünglichen Bildungsfehler von den erworbenen bei. Eigenthümlich ist aber seine Eintheilung der Textur-Abweichungen, von denen er zwey große Classen: 1. Neue Bildungen und 2. Metamorphosen der Gewebe, aufstellt. Zu den ersten zählt er *a*) die Abscheidung formloser Stoffe, *b*) die Abscheidung solcher, jedoch mit Neigung zur Faser-, Blut- und Gefäßbildung, *c*) die Chondroïden, *d*) einfache Blasenbildungen, und *e*) zusammengesetzte Blasenbildungen. — Unter den Metamorphosen der Gewebe erscheinen die Hemmungsbildungen, Rückbildungen und Ueberbildungen. — Es ist zu bedauern, daß dieser ausgezeichnete Histolog dieses System uns nur als Skizze hinterlassen hat [4]).

[1]) Vorrede zu J. Fr. Meckel's Handbuch der pathologischen Anatomie. Leipzig 1812 — 1818. 2 Bände. 8.

[2]) Tabulae anatomico-pathologicae, modos omnes, quibus partium corporis humani forma externa atque interna a norma recedit, exhibentes. Fasc. I. — IV. Lipsiae 1817 — 1826. fol.

[3]) Erster Band, erstes Stück. Halle 1805. 8. Mit 4 Kupfern.

[4]) Histologie §. 16. S. 87 — 102.

§. 32.

Unter die Autoren, welche die pathologische Anatomie mit einzelnen wichtigen Beiträgen bereicherten, gehören folgende: Al. Rud. Vetter [1]), Jos. Herold [2]), W. G. Kelch [3]), G. Fleischmann [4]), A. F. Fowe [5]), John Howship [6]), J. B. Paletta [7]) und P. J. Wassermann [8]). — Von diesen zeichnen sich besonders die Schriften von Fleischmann, Howship und Paletta durch Reichhaltigkeit und gute Zusammenstellung aus.

Groß sind die Verdienste, welche sich viele ausgezeichnete practische Aerzte um die Förderung der pathologischen Anatomie

erworben haben. Unter den allgemeinen Werken über specielle Pathologie und Therapie machen wir dießfalls vorzüglich auf das von J. Peter Frank, Samuel Gottlieb Vogel, Kreysig und Conradi aufmerksam.

Außer zahlreichen in den medicinisch-chirurgischen Zeitschriften des In- und Auslandes enthaltenen Aufsätzen dieser Art lieferten und sammelten wichtige pathologische Beobachtungen: die beiden Frank, Horn, Bang, Autenrieth, Clarus, Pemberton, Fodéré, Kruckenberg, Nasse, Ribke, Wetzler, Kausch, Erdmann u. A. Ueber die krankhaften Zustände des Herzens und der großen Gefäße sind besonders lesenswerth die Werke von Corvisart, Testa, Burn's, Kreysig, Jones, Hodgson, Wilson, Meli und Puchelt; über Pathologie des Gehirns schrieben: Marshall, Coindet, Esquirol, Abercrombie, Moulin, Serres, Lallemand; über die Lungen: Laennec, Albers, Sachse, Jurine, Hastings; endlich über die weiblichen Geschlechtstheile und den Fötus: Wenzel, Osiander, Jörg, Fleischmann, Otto, Fattori, Rizzio, King, Young u. A. m.

Fast noch größern Einfluß übten die neuern Wundärzte auf die pathologische Anatomie, und zwar besonders auf die nähere Kenntniß der Afterbildungen. Wir haben hier vorzüglich Richerand, Bell, Boyer und Cooper im Allgemeinen; rücksichtlich besonderer Abhandlungen in vermischten Schriften die beiden Bell, die beiden Burns, Abernethy, Hey, Brodie, Wardrop, Travers, Lawrence, Copeland; dann Dupuytren, Maunoir, Lafaye, Cloquet; ferner Scarpa, Paletta, Lasagna, und endlich unter den Deutschen Schreger, Klein, Rust, Graefe, v. Walther, Langenbeck u. A. zu nennen.

Die pathologische Anatomie der Thiere wurde früher von A. G. Camper 9) und E. L. W. Nebel 10); in unserm Zeitraum aber von C. A. Rudolphi 11), Bergmann 12), Gandolphi 13), K. E. Schwab 14), Mundigl 15), Greve 16) und D. J. W. Remer 17) in eigenen Compendien und Schriften bearbeitet; sonst aber auch durch die Beiträge der Veterinärärzte Girard, Dupuy, Gohier, Waldinger, Veith, Blaine, Duncan u. A. wesentlich gefördert. Daß

Otto in seinem Lehrbuch der pathologischen Anatomie auch auf die Krankheiten der Thiere Rücksicht nahm, haben wir schon angeführt.

Obgleich die Eingeweidewürmer besser in die Zoologie verwiesen werden, so können wir doch die Verdienste nicht übergehen, welche sich einige Zoologen durch ihre Untersuchungen über die Entstehungsart dieser Thiere um die pathologische Anatomie erworben haben. Die vorzüglichsten derselben sind: Rudolphi, Bremser, J. A. v. Scherer, G. Jaeger und Jules Cloquet.

Aber auch von Seite der Chemie wurde in unserer Periode durch die Analyse krankhafter Producte viel Licht über ihre Genesis verbreitet. Wir verdanken dieses hauptsächlich den Bemühungen von Fourcroy, Vauquelin, Barruel, Nysten, Boston, Lassaigne; dann jenen von Marcet, Prout, Henry, und endlich den deutschen Chemikern John, Jaeger u. A.

Endlich müssen wir noch einiger wichtiger Beschreibungen von berühmten anatomisch-pathologischen Sammlungen erwähnen.

Gegen Ende des 18ten Jahrhunderts wurden Sandifort's, Loder's, J. G. Walter's und Bolten's anatomische Sammlungen beschrieben, und zum Theil mit Abbildungen herausgegeben. — Fr. B. Osiander erklärte später mehrere lehrreiche Stücke des Göttinger Museums [18]; Laurenz Biermayer, pathologischer Prosector zu Wien, beschrieb die große anatomisch-pathologische Sammlung des dasigen allgemeinen Krankenhauses [19]; gleiches geschah von Seidel in Bezug auf das Museum zu Kiel [20], von Cerutti rücksichtlich der pathologischen Präparate des anatomischen Theaters zu Leipzig [21]. Fanzago erklärte die merkwürdigsten Stücke des pathologischen Cabinetts zu Padua [22], und Lobstein lieferte einen Catalog über das anatomische Museum zu Straßburg [23], Loder von jenem zu Moskau [24] und Hesselbach von jenem zu Würzburg [25].

1) Aphorismen aus der pathologischen Anatomie. Wien 1803. 8.

2) Observata quaedam ad corporis humani partium structuram et conditionem abnormem. Marburgi 1812. 8.

3) Beiträge zur pathologischen Anatomie. Berlin 1813. 8.

4) Leichenöffnungen. Mit 1 Kupfertafel. Erlangen 1815. 8.

5) Animadversiones in anatomiam pathologicam. Berolini 1815. 8.

6) Practical observations in surgery and morbid anatomy illustrated by cases with dissections and engravings. London 1816. 8. Ins Deutsche übersetzt von Schulze. Halberstadt 1819. 8.

7) Exercitationes pathologicae. C. tab. aenea. Mediolani 1820. 4.

8) De mutationibus pathologicis primitivarum in organismo humano formationum. Padua 1820. 8.

9) Abhandlung von den Krankheiten, die sowohl den Menschen als Thieren eigen sind. Deutsch von Herbell. Zweite Auflage. Lingen 1794. 8.

10) De nosologia brutorum cum hominum morbis comparata. Giessae 1798. 8.

11) Bemerkungen aus dem Gebieth der Naturgeschichte, Medicin und Thierarzneikunde auf einer Reise durch einen Theil von Deutschland, Holland und Frankreich gesammelt. 2 Thle. Berlin 1804. 1805. 8.

12) Dissertatio sistens primas lineas pathologiae comparatae. Goettingae 1804. 8.

13) Cenni di confronto tra le malattie dell' Uomo e dei brutti. In opuscoli scientif. Tom. 1. Fasc. VI. p. 357 — 372. Bologna 1817. 4.

14) Materialien zu einer pathologischen Anatomie der Hausthiere. Erster Bericht. München 1817. 8.

15) Comparativ-physiologische und nosologische Ansichten von den Krankheiten des Menschen und der vorzüglichsten Hausthiere. München 1818. 8.

16) Erfahrungen und Beobachtungen über die Krankheiten der Hausthiere im Vergleich mit den Krankheiten des Menschen. 2 Bände. Oldenburg 1818. 1821. 8.

17) Dissertatio exhibens pathologiae comparatae specimen. Vratislav. 1825. 8.

18) Epigrammata in diversas res musaei anatomici reg. Goetting. 1807. 8. auct. Tubing. 1814. 8.

19) Musaeum anatomico-pathologicum Nosocomii universalis Vindobonensis. Vindobonae et Tergesti 1816. 8.

20) Index musaei anatomici Kiliensis. Kilae 1818. 8.

21) Beschreibung der pathologischen Präparate des anatomischen Theaters zu Leipzig. Leipzig 1819. 8.

22) Memoria sopra alcuni pezzi morbosi, conservati nel gabinetto patologico dell' I. R. Università di Padova. Padova 1820. 4. Mit 4 Kupfertafeln.

23) Compte rendu à la faculté de médecine de Strasbourg sur l'état actuel de son museum anatomique; suivi du Catalogue des objets, qu'il renferme. Strasbourg 1820. 8.

24) Index praeparatorum, aliarumque rerum ad anatomen spec-

tantium, quae in Musaeo Universitat. Mosquensis servantur. Mosquae 1823. 8.

25) Beschreibung der pathologischen Präparate, welche in der k. anatomischen Anstalt zu Würzburg aufbewahrt werden. Gießen 1824. 8.

Sechstes Hauptstück.

Vergleichende Anatomie.

(*Anatomia comparata.*)

§. 33.

Chr. Fried. Ludwig hat die Geschichte der Zootomie in vier Perioden getheilt[1]), von denen die Erste mit Erwähnung der Thieropfer, der Wahrsagung aus den Eingeweiden (Splanchnoscopia) beginnt, und die zootomischen Arbeiten eines Democrit, Aristoteles, Plinius, Aelianus, Galenus, dann eines Rondelet, Realdus Columbus, Volcher Coiter und Aldrovandi umfaßt; dahingegen die Zweite vom Jahr 1600 bis 1685 durch die Bemühungen eines Fabrizius, Harvey, Severinus, Redi, Malpighi, Swammerdam, Perrault, Blasius, Muraltus, Duverney, Tyson, Collins und Anderer ausgezeichnet war. Die dritte Periode geht vom Jahr 1685 bis zum Jahr 1749; in ihr machte die vergleichende Anatomie, während sich die menschliche mehr und mehr ausbildete, keine entsprechenden Fortschritte, obwohl sich Caldesi, Valentini, Réaumur, Duvernoy, Haller, Alex. Monro, Trembley, Roesel, Mayer, Steller und Andere durch einzelne, ganz vortreffliche Arbeiten berühmt machten. — Die vierte und letzte Periode, vom Jahr 1749 bis auf die neuere Zeit ist in jeder Hinsicht die ergiebigste und glänzendste von allen.

Passender wird nach unserer Meinung die ganze Geschichte der vergleichenden Anatomie in folgende drei große Zeiträume gebracht:

Erster Zeitraum. Von den ersten Spuren, oder dem Beginn dieser Lehre, bis zu ihrer ersten wissenschaftlichen Bearbeitung; d. h. bis zum Jahr 1645, wo die Zootomia Democritaea, das erste besondere Werk über Zootomie, erschien. In diesem Zeitraum wurde die Zootomie eigentlich nur darum bearbeitet, weil sie in gänzlicher Ermanglung der anatomischen Untersuchung mensch-

licher Leichname, die einzige Stütze für menschliche Anatomie abgab.

Zweiter Zeitraum. Vom Jahr 1645 bis zu Ende des 18ten Jahrhunderts. Hier diente die vergleichende Anatomie bloß zur gelegentlichen Aufklärung der menschlichen; ihre Bearbeitung war zwar schon wissenschaftlich im weitern Sinne, sie selbst aber nur untergeordnet, noch nicht selbstständig, und in jedem Falle nur stückweise. Es wurden hier bloß Materialien zu künftigen allgemein umfassenden Arbeiten geliefert.

Dritter Zeitraum. Vom Beginn des 19ten Jahrhunderts bis zum Jahre 1825. Hier erhebt sich die vergleichende Anatomie zur selbstständigen Lehre, indem sie die Gesammtheit aller, durch die fleißigste Zergliederung der verschiedenartigsten Thiere sämmtlicher Welttheile erhaltenen Thatsachen, Beobachtungen und Resultate zu einem wissenschaftlichen Ganzen zu vereinigen, und die ganze thierische Form vollständig zu beschreiben strebt, und so einerseits der systematischen Naturgeschichte (Zoologia) zur eigentlichen Basis, und anderseits der Physiologie zur festesten und unentbehrlichen Stütze dient.

Diese dritte Periode soll nun der Gegenstand unserer gegenwärtigen geschichtlichen Forschung seyn.

[1]) Historiae anatomiae et physiologiae comparantis brevis expositio. Lipsiae 1787. 4.

§. 34.

Den ersten Versuch einer allgemeinen vergleichenden Anatomie verdanken wir dem Engländer Alexander Monro dem ältern [1]); nach ihm haben die Italiener manchen wichtigen Beitrag geliefert, Holländer und Deutsche viele streitige Punkte ins Reine gebracht, namentlich aber Blumenbach in Göttingen, Ludwig in Leipzig, Treviranі in Pavia, Harwood in Cambridge den Werth der comparativen Anatomie in ihren Vorlesungen zu erhöhen, so wie Geschmack und Liebe für dieselbe mehr und mehr einzuflößen gesucht. Aber die erste öffentliche Lehrstelle der vergleichenden Anatomie wurde in Frankreich gegründet, und die Franzosen waren es auch, denen sie ihre fernere Ausbildung größtentheils verdankt.

Chirac, bekannt durch seinen Streit über die Structur der Haare, Anno 1718 Intendant des königlichen Gartens zu Paris, machte vor seinem Tode ein Legat von 30000 Livres an Mont-

pellier für einen Lehrer der vergleichenden Anatomie, und für einen andern, welcher Borelli's Abhandlung de motu animalium erklären sollte. — Unter den später bei dem Pariser Museum angestellten Gelehrten sind vorzüglich Duverney, Ferrein, Pétit, Réaumur und Duhamel berühmt geworden. Nach ihnen erschien das große Werk von Buffon, in welchem sein Gehilfe Daubenton die Thier-Skelette, und andere von Mertrud größtentheils verfertigte anatomische Präparate beschrieb. — Allgemein ward der frühzeitige Tod eines der hoffnungsvollsten Schüler Mertrud's, nähmlich von Felix Vicq d'Azyr († 1794) beklagt, welcher in seinem Werke: Système anatomique des animaux sehr schätzbare Kenntnisse niederlegte, und sich als geschmackvoller Schriftsteller, geistreicher Physiolog und als gründlicher Anatom bewährte. Außerordentlich wurde die Liebe zur Naturwissenschaft, und somit auch zur vergleichenden Anatomie durch die freundschaftliche Verbindung ausgezeichneter Männer und Mitglieder verschiedener gelehrter Anstalten: des Nationalinstituts, der Gesellschaft der Naturforscher, der philomatischen, medicinischen, wetteifernden medicinischen und anderer gelehrten Gesellschaften angefacht, und die schönsten, interessantesten Beiträge für vergleichende Anatomie geliefert. Daubenton, Laçepede, Lamark, Geoffroy, Tenon, Chabert, Pinel, Broussonet, Barthez, Gilbert, Hallé, Sue, Brogniard, Latreille, Dumeril, Leclaire, und endlich Georg Cuvier, sind die Namen der berühmten Naturforscher Frankreichs, denen wir die großen Fortschritte zunächst zu verdanken haben, welche die vergleichende Anatomie noch vor dem Ablauf des 18ten Jahrhunderts machte.

Unter allen diesen leuchtet der letzte, Georg Cuvier, im Jahr 1769 zu Mümpelgard (Montbelliard) im Elsaß, welches damals zu Würtemberg gehörte, geboren, als Stern erster Größe, als Reformator der Naturgeschichte und vergleichenden Anatomie zugleich, glänzend hervor. G. Cuvier sollte Anfangs Landprediger werden, und deßhalb in Tübingen die Theologie studieren, da er aber dort kein Stipendium erhielt, so verschaffte ihm Prinz Friedrich eine Stelle in der Carls-Akademie zu Stuttgart, um Rechtswissenschaft zu studieren. Er fühlte sich aber schon damals zur Naturwissenschaft hingezogen, und kam als Hausleh-

rer bei einem Grafen nach der Bretagne, wo er sich zunächst mit der Untersuchung der Seethiere beschäftigte, und sich bald den Pariser Naturforschern, namentlich Geoffroy St. Hilaire — dem Vorsteher der naturhistorischen Sammlungen daselbst — bekannt machte. Mit diesem verband sich Cuvier zur Herausgabe mehrerer Werke, und wurde im Jahre 1795 als Professor der Naturgeschichte bei der Centralschule des Pantheons zu Paris, bald darauf aber als Lehrer der vergleichenden Anatomie im Jardin des plantes angestellt. Dann wurde er Mitglied des Institutes, Professor der vergleichenden Anatomie an Mertrud's Stelle, später (1800) bekam er den Platz von Daubenton im Collége de France, wurde von Napoleon im Departement des öffentlichen Unterrichtes angestellt, 1813 Requetenmeister im Staatsrath, später unter den Bourbons wirklicher Staatsrath und Baron, dann Universitätsrath, welch' letztere Stelle er jedoch im Jahre 1822 niederlegte. Er starb als der ausgezeichnetste Naturforscher Frankreichs im Jahre 1832. Cuvier war der Mann, dessen rastloser Thätigkeit das Cabinett der vergleichenden Anatomie zu Paris seinen jetzigen Reichthum und beneidenswerthen Glanz größtentheils verdankt, und der mit vielem Scharfsinn eine ungemeine Leichtigkeit in der Darstellung der Gegenstände durch die Zeichnung verband. Daß er so Großes zu leisten im Stande war, lag nebst seinem genialen Geiste hauptsächlich in der einzig glücklichen Lage, von welcher er selbst sagt: „daß er keine Ursache habe, die Lage zu beneiden, worin sich Aristoteles befand, als ein Eroberer, welcher Freund der Wissenschaften und selbst Gelehrter war, Alexander der Große, ihn zum Herrn von Menschen und Millionen Geldes machte, um ihn in den Stand zu setzen, die Naturgeschichte zu vervollkommnen.« Denn Cuvier'n war es erlaubt, nicht nur die in der großen Menagerie gestorbenen Thiere, sondern auch jene zu zergliedern, die seit einer langen Reihe von Jahren aus allen Theilen der Erde nach Paris zusammengebracht, und in Weingeist aufbewahrt waren. So brachte, um nur von der neueren Zeit zu reden, Geoffroy aus dem ägyptischen Feldzuge alle Thiere dieses Landes und des rothen Meeres mit; Savigny sammelte eben daselbst die Gehäuse der Schalthiere und diese selbst; Péron sendete aus dem Südmeer und Neuholland eine herrliche Sammlung von wirbellosen Seethieren; Homberg durchsuchte zu Havre, und Fleurian de Bel-

levue zu la Rochelle das atlantische, Cuvier selbst von Marseille aus das mittelländische Meer; Humboldt schickte wichtige Präparate und Thiere aus Amerika u. s. w.

Diese außerordentlich günstige Gelegenheit benützte Cuvier in Verbindung mit seinen Schülern Dumeril, Rousseau, und mit seinem Freunde und Verwandten Duvernoy auf das Beste, und so entstand unter der vereinten Mitwirkung dieser das berühmte Werk, in welchem er seine sämmtlichen Erfahrungen, wissenschaftlich geordnet, niederlegte [2]). Das Hauptverdienst bei dieser großen Arbeit ist unstreitig, daß Cuvier bloß der Natur folgte, d. h. nur das niederschrieb, was er selbst gesehen, und wofür er die Beweise in Händen hatte. Nichts destoweniger benützte er doch auch die vorzüglichsten Entdeckungen der Neuern, welche auf eine physiologische Weise über vergleichende Anatomie geschrieben haben: Stenson, Swammerdam, Collins, Duverney, Pétit, Lyonnet, Haller, Monro, Hunter, Geoffroy, Vicq d'Azyr, Camper, Blumenbach, Scarpa, Comparetti, Kielmayer, Poli, Harwood, Barthez, Tenon, Blake, Everard Home, Hedwig, Rudolphi, Moreschi, Townson, Raffn, Wiedemann, Fischer, Rosenmüller, Lordat u. A.

Der Hauptzweck, den Cuvier bei Abfassung dieses unsterblichen Werkes stets vor Augen hatte, war doppelt: Erstens der Naturgeschichte das Mittel an die Hand zu geben, daß sie ihr Ziel, vorzüglich in systematischer Beziehung erreiche, und ihre bisherige Richtung insbesondere nach der schon von Buffon und Pallas versuchten Verbindung der Naturgeschichte mit der Anatomie vervollkommne; Zweitens die Physiologie in ihrem ganzen Umfange zu bereichern. — Indeß sind in der letzten Beziehung nur wenige Bemerkungen eingeschaltet, um die Trockenheit der anatomischen Beschreibung zu mindern, und einige physiologische Ansichten zu bezeichnen, zu welchen die vergleichende Anatomie führen kann. Eine wesentliche Bereicherung erhielt übrigens das Werk durch die vielen Anmerkungen von Joh. Fr. Meckel, demselben, den wir bald auch auf dieser Bahn als einen zweiten Cuvier kennen lernen werden. Diese Anmerkungen sind Resultate theils fremder Beobachtungen, theils eigener Untersuchungen. Hin und wieder deutete Meckel auch auf die verschiedenen Entwicklungszustände der Organe

hin, auf welche Cuvier leider ganz und gar vergessen hatte, und welche dagegen, wie wir sehen werden, später von Meckel ganz besonders hervorgehoben und ausgebildet wurden. — Uebrigens verdient bemerkt zu werden, daß Meckel schon hier (in der Vorrede) auf die wichtige Gleichung aufmerksam machte, wornach die verschiedenen Formen ganzer Organismen und einzelner Organe, welche die Thierreihe bilden, in den höhern Classen als vorübergehende Zustände erscheinen," ein Satz, der schon von Aristoteles geahnt und von Harvey, Wolff, Herder, Kielmayer und Autenrieth neuerdings ausgesprochen, aber erst jetzt nach Erscheinung des Cuvier'schen Werkes durch eine Menge interessanter Thatsachen in das hellste Licht gestellt werden konnte.

Nach allem diesem dürfen wir nicht übergehen, daß Cuvier, obgleich er durch dieses Werk die Zootomie eigentlich erst wissenschaftlich begründete, und sie aus ihrer bisherigen, bloß beschreibenden Form (Zootomia descriptiva) zur wahrhaft vergleichenden Anatomie erhob, dennoch nicht so weit gelangte, einerseits Vergleichungen zwischen den verschiedenen Zuständen von Individuen derselben Gattung anzustellen, anderseits aber den eigentlichen Bildungsgesetzen und dem Urtypus in der innern Structur der Organe, sowohl im gesunden als krankhaften Zustande, nachzuforschen. Allein, wenn er dieß auch jetzt nicht selbst that, so hat er doch ganz gewiß seinen Nachfolgern die Bahn dazu geöffnet und geebnet, denn schwerlich würden diese ohne Cuvier's Leçons so bald und so rasch darauf vorgeschritten seyn.

1) Essay on comparative anatomy. London 1744. 8. 1775. 8. Deutsch: Versuch einer Abhandlung über vergleichende Anatomie. Göttingen 1790. 8.

2) Leçons d'Anatomie comparée, recueillies et publiées par Charles Dumeril et Duvernoy. 5 Voll. Paris 1799—1805. Avec figures. 8. Deutsch übersetzt und mit Zusätzen vermehrt von Gotthelf Fischer. 1. und 2. Bd. Braunschweig 1800—1804. 8. — Vorlesungen über vergleichende Anatomie, gesammelt und unter seinen Augen herausgegeben von C. Dumeril (und G. L. Duvernoy.) Uebersetzt und mit Anmerkungen und Zusätzen vermehrt von L. H. Froriep und J. Fr. Meckel. Leipzig 1809 bis 1810. 4 Bde. 8. Mit Kupfern. (Ein vollständiges alphabetisches und systematisches Register lieferte dazu auf v. Baer's Anregung, F. A. Liezau. Leipzig 1824. 8.)

§. 35.

Es lag in der Natur der Sache, daß der ungeheure Schritt, welchen die vergleichende Anatomie durch Cuvier und seine Schüler in so kurzer Zeit that, nicht aller Orten und unmittelbar fortgesetzt wurde; sondern daß es erst einige Zeit brauchte, ehe die Naturforscher aller gebildeten Nationen sich Cuvier's Werk zu eigen gemacht, überprüft, und vollständig erfaßt hatten. Seine Wirkung in Bezug auf allgemeine Erweckung von Liebe und Eifer für die gleichsam neugeschaffene Doctrine war übrigens der großen Arbeit werth und entsprechend, und wir sehen von nun an nach und nach bei den gelehrten Anstalten und Universitäten zuerst besondere Vorlesungen, dann aber selbst eigene Lehrkanzeln für vergleichende Anatomie entstehen. Hieraus entsprang allernächst das Bedürfniß geeigneter Lehr-, Vorlese- oder Handbücher, welche die gesammte Lehre kurz und bündig umfaßten. — Unserem Blumenbach gebührt das Verdienst, der Erste zu seyn, welcher ein Handbuch über die ganze Anatomia comparata herausgab [1]), nachdem er schon seit 1777 Vorlesungen über einzelne Fächer und Gegenstände derselben, dann aber seit 1785 den vollständigen Cursus über die ganze Disciplin gehalten hatte. — Dieses Handbuch ist ganz in der Manier abgefaßt, wie jene, welche Blumenbach mit so ungetheiltem Beifall über Physiologie und Naturgeschichte herausgegeben; und es ist darin nicht allein der wissenschaftliche Gehalt, sondern auch die wohlüberdachte Auswahl aus der unermeßlichen Fülle von Materialien, dann die beständige Anwendung derselben auf Physiologie und Thiergeschichte zu loben. Indem es aber allerdings die ganze vergleichende Anatomie umfaßt, mußte es natürlicherweise in den einzelnen Abtheilungen zurückbleiben. Dieß gilt besonders von der Gefäß- und Nervenlehre, wogegen die Osteologie ziemlich vollständig ist. Eine besondere Zierde dieses Buchs ist endlich noch das ausführliche Verzeichniß der Literatur, welche Cuvier in seinem großen Werke fast ganz überging.

Joh. Friedr. Blumenbach ist im Jahr 1752 in Gotha geboren, und seit 1776 eine Zierde der Götting'schen Universität, wo er seit mehr als 50 Jahren vielbesuchte Vorlesungen über Naturgeschichte, Physiologie, vergleichende Anatomie, Pathologie und medicinische Literargeschichte hält, und fast in allen diesen Fächern auch als ausgezeichneter Schriftsteller glänzt. — Mehrere Reisen,

und besonders seine Bekanntschaft mit englischen Gelehrten (Banks), machten es seinem rastlosen Eifer möglich, sich herrliche naturhistorische Sammlungen, worunter besonders seine Schädelsammlung berühmt ist, nebst vortrefflichen naturhistorischen Werken und Kupferstichen zu verschaffen.

G. Jacopi's Werk, welches in Italien einige Jahre später erschien [2]), scheint weitläufiger, als das Blumenbach'sche Handbuch zu seyn; ich bekam es aber nicht zu Gesichte.

1) Handbuch der vergleichenden Anatomie. Göttingen 1805. 8. Zweite vermehrte Auflage daselbst 1815. Mit Kupfern. 8. Ins Englische übersetzt und mit vielen Anmerkungen bereichert von William Lawrence. London 1809. 8.

2) Elementi di Fisiologia e Notomia comparativa. Milano 1808 — 1809. 2 Voll. 8.

§. 36.

Von nun an bis zum Jahre 1818 blieb es bei den angegebenen Versuchen, die gesammte Zootomie in einem Compendium vorzutragen. Dagegen erschienen in dieser Zwischenzeit einige andere Schriften, worin entweder die Zoologie auf fast rein anatomische Grundsätze und Erfahrungen systemisirt, oder größere Abtheilungen der vergleichenden Anatomie mit bemerkenswerthem Einflusse auf diese letztere bearbeitet wurden. Unter die ersten gehört das leider unvollendet gebliebene Werk von Friedr. Tiedemann, damals Professor der Anatomie und Zoologie zu Landshut [1]), jetzt Professor der Anatomie und Physiologie zu Heidelberg. Wie sein großer Vorgänger Cuvier erkannte auch Tiedemann die Nothwendigkeit, die Zoologie durch die Anatomie der Physiologie näher zu bringen, die vergleichende Anatomie zur Uebersicht der Verschiedenheiten in der individuellen Thierbildung mit der Zoologie zu vereinigen, und sonach erst das natürliche System dieser letzten zu bilden. Der zweite Theil ist als ein vollständiges Handbuch der Anatomie der Vögel zu betrachten, enthält nebstbei viele allgemeine physiologische Hinweisungen in Bezug auf das Leben der Vögel und der Thiere überhaupt, und ist mit sehr vielen eigenthümlichen Beobachtungen und Erfahrungen des Verfassers bereichert. — Endlich ist dem Werke auch ein Verzeichniß der in den Cabinetten zu Landshut vorhandenen, und vom Verfasser meist selbst verfertigten

Präparate beygefügt, so daß wir also die Unterbrechung des Werkes wirklich bedauern müssen.

Eine wichtige Bereicherung erhielt die comparative Anatomie durch die classischen Vorlesungen des Everard Home, Professors am Royal College of Surgeons, eines der ersten unter den neuern Zootomen und Physiologen Englands [2]. — Obgleich darin nur einzelne Bruchstücke für vergleichende Anatomie erscheinen, so betreffen diese doch einerseits gerade die wichtigsten Gegenstände, anderseits ist alles durch prachtvolle Zeichnungen der in dem Hunterschen Cabinett vorhandenen Präparate trefflich versinnlicht. Uebrigens enthalten die letzten Bände auch die verschiedenen werthvollen, in den philosophischen Transactions zerstreuten Aufsätze und Abhandlungen von Home.

(Ueber Hunter's physiologische Ansichten, und namentlich über dessen zootomische Leistungen, gibt vorzüglich John Abernethy genügende Auskunft [3].)

Die sehr eleganten Abbildungen meistens bei uns seltener Thiere von J. A. Albers [4]) beziehen sich, da sie nicht weiter fortgesetzt wurden, bloß auf die Cetaceen, sind aber ein sehr schätzbarer Beitrag zur Anatomie dieser Thiere.

[1]) Zoologie, zu seinen Vorlesungen entworfen. Erster Band. Allgemeine Zoologie. Landshut 1808. 8. Zweiter Band. Anatomie und Naturgeschichte der Vögel. Heidelberg 1810. 8.

[2]) Lectures on comparative Anatomy in which are explained the preparations in the Hunterian Collection. Illustrated by Engravings. II. Voll. 4. London 1814. Fortgesetzt bis 1829. VI. Voll.

[3]) Physiological lectures exhibiting a general view of Mr. Hunters Physiology and of his researches in comparative Anatomy. London 1817. 8.

[4]) Icones ad illustrandam Anatomem comparatam. Fasc. I. Lipsiae 1818. Fol. Fasc. II. ibidem 1822. Fol.

§. 37.

Nachdem Carl Gustav Carus, Professor der Entbindungskunde zu Dresden, jetzt königl. sächsischer Hofrath und Leibarzt, schon im Jahre 1814 zootomische Untersuchungen, verbunden mit physiologischen Betrachtungen [1]) bekannt gemacht hatte, ließ er vier Jahre darauf die allgemeine, in sich geschlossene Darstellung der ganzen Zootomie [2]) folgen. In diesem originellen Werke machte sich

Carus zur Hauptaufgabe, eine Geschichte der stufenweise sich vervollkommnenden Organisation in der Beschreibung des verschiedenen Baues der einzelnen thierischen Geschöpfe, nicht aber eine vollständige Abhandlung aller feinern Zweige der Zootomie zu geben.

Carus beschreibt hier die Geschichte der Entwicklung der einzelnen Hauptsysteme, nämlich im ersten Theile die Geschichte der zur animalen Sphäre gehörigen Organe: Empfindungs- und Bewegungswerkzeuge; im zweiten Theile die Geschichte der zur vegetativen Sphäre gehörigen Organe: der Verdauungs-, Athmungs- und Absonderungswerkzeuge, der Gefäße; dann die Geschichte der, die Reproduction der Gattung vermittelnden Gebilde, so wie der Entwicklung einzelner thierischer Organismen selbst, Alles von den niedersten bis zu den höchsten Thieren durchgeführt. — Was Cuvier und Blumenbach gänzlich vernachlässigt hatten, nämlich die Berücksichtigung der verschiedenen Entwicklungszustände der Organe, das finden wir hier in seiner ganzen Ausdehnung beherzigt, und demgemäß wurde die vergleichende Anatomie durch dieses Werk von ihrer bisherigen, auch im Cuvier'schen Werke noch etwas vorherrschenden bloß descriptiven Form zur geschichtlichen oder genetischen Anatomie erhoben, — oder besser gesagt, es wurden hier beide Arten zweckmäßig vereinigt; nämlich der thierische Organismus in seinen hauptsächlichsten innern und äußern Theilen, aber auch zugleich nach der Geschichte seiner einzelnen Lebensstadien beschrieben; auch die Aehnlichkeiten und Unähnlichkeiten der einzelnen Bildungen in den verschiedenen Thier-Reihen untereinander verglichen. — Daß dadurch die vergleichende Anatomie ein weit höheres wissenschaftliches Interesse, und somit an wahrem innerm Werth viel gewann, wird wohl jeder begreifen, so wie, daß erst dadurch der Physiologie das endlich zu Theil ward, was man umsonst von der bloßen Beschreibung einzelner Theile, und sollte sie auch noch so genau, und über das ganze Thierreich ausgebreitet seyn, erwartete. — Uebrigens erwähnen wir noch, daß Carus seine Ideen in der zweyten, durchaus umgearbeiteten und vermehrten Auflage (1834) noch schärfer und glänzender entwickelte, wie dieß auch nach den bedeutenden, innerhalb der achtzehn dazwischen liegenden Jahre vorgefallenen Bereicherungen dieser Lehre zu erwarten war.

1) Versuch einer Darstellung des Nervensystems, und insbesondere des Gehirns, nach ihrer Bedeutung, Entwicklung und Vollendung im thierischen Organismus. Leipzig 1814. gr. 4. Mit Kupfern.

2) Lehrbuch der vergleichenden Zootomie. Mit steter Hinsicht auf Physiologie ausgearbeitet und durch 20 Kupfertafeln erläutert. Leipzig 1818. 8. (Zweite vermehrte Auflage daselbst 1834). Ins Englische übersetzt von R. T. Gore. London 1827. Mit mehreren Noten und Zusätzen.

§. 38.

Zu gleicher Zeit mit Carus stellte Etienne Geoffroy St. Hilaire von der vergleichenden Anatomie des gesunden und kranken Baues einen Theil, der die Entstehung des Einfachsten, und dessen Fortschreiten zum Zusammengesetztesten darstellen sollte, unter dem Namen der anatomischen Philosophie auf[1]. Indeß gebührt ihm von seiner angeblichen Erfindung eigentlich nur der Name, indem schon vor ihm die Einheit des Plans in der thierischen Bildung sehr wohl erkannt, und auch nicht allein in besondern Aufsätzen, sondern auch in allgemeinen Werken über vergleichende Anatomie mehr oder weniger die verschiedenen Theile einzelner Systeme in den verschiedenen Thieren auf einander zurückgeführt wurden. Belege dafür sind die Entstehung der allgemeinen Anatomie, welche sich mit Erforschung des Urtypus in der innern Structur der Organe beschäftigt (nach Bichat), die Erkenntniß des Hirns, als seiner ursprünglichen Wesenheit nach eines und desselben mit dem Rückenmark (nach Gall); ferner die Auffassung der Einheit des Schädel- und Wirbelsäulenbaues (nach Göthe und Oken); besonders aber die geniale Idee Oken's, daß das gesammte Skelett nichts als Wirbel sei; endlich die auffallende Entdeckung von Dutrochet, daß der Doppelkegel die Urform aller wirbelkörperartigen, und folglich auch der Gliedmaßenknochen sey, so wie die sogenannte Beinphilosophie, und die Lehre von der Bedeutung der Organe nach Oken.

Diese sogenannte philosophische Anatomie wurde später hauptsächlich durch Carus, dessen Lehrbuch der Zootomie wir bereits anführten, weiter ausgebildet, und am consequentesten durchzuführen gesucht. Er war es, der den Zweck einer solchen Anatomie darein setzte, das innere Gesetz in dem Baue des Körpers darzulegen, die innere, zwischen seinen Theilen, und die äußere, zwischen ihm und seinen Umgebungen bestehende Harmonie deutlich zu machen,

und die geometrische Grundgestalt, aus welcher sich gerade diese Form hervorgebildet, so wie die Art der eintretenden Modificationen dieser Urform construirend nachzuweisen. Nach ihm ist es die philosophische Anatomie, welche uns in allen veränderlichen Naturformen eines Gebildes die eigentliche ewige Grundidee anschauen lehrt, und eben so, wie die beschreibende Anatomie in ihrem Zweck wesentlich unterstützt wird durch schöne naturgetreue Abbildungen, so ist dieß bei der philosophischen Anatomie durch Beihülfe von schematischen Figuren und Formen der Fall [2]).

Aber obgleich man, vorzüglich durch J. Fr. Meckel's zootomische Arbeiten (welche wir alsbald näher kennen lernen werden) angeregt, den schon von Vicq d'Azyr betretenen Weg zur Aufstellung gewisser allgemeiner Gesetze für die Bildung thierischer Körper in allen gebildeten Staaten Europa's, namentlich aber in Deutschland und Frankreich emsig verfolgte; so ist doch die Zahl derjenigen Naturforscher immer sehr klein geblieben, welche die Grundidee für thierische Bildungen nach geometrischen Formeln fest zu stellen wagen.

[1]) Philosophie anatomique. Paris 1818. 8. Avec un Atlas in 4.
[2]) Literarische Annalen von Hecker. Band IV. Heft 1. S. 1—30. — Carus Zootomie. Zweite Ausgabe. — von den Ur-Theilen des Knochen- und Schalengerüstes. Mit 12 Kupfertäfeln. Leipzig 1828. Fol.

§. 39.

Endlich trat auch in diesem Fache der Anatomie unser schon so oft rühmlich genannter Joh. Fr. Meckel als Deutschlands erster Heros auf. — Nachdem er sich seit dem Jahre 1805 größtentheils mit Erweiterung und Bereicherung der menschlichen Anatomie im gesunden und kranken Zustande beschäftigt, und sich darin, wie wir gesehen haben, auf eine seltene Art ausgezeichnet hatte, verlor er doch nebenher die Zootomie nie aus dem Auge. Schon in den Jahren 1804—1806 benützte er zu Paris die vortreffliche, von Buffon und Daubenton gegründete, und von Cuvier der Vollendung nahe gebrachte Sammlung ununterbrochen, und wurde hierbei auf die edelste Weise von Letzterem unterstützt. Hierauf bereitete er sich sowohl in Halle, als in den verschiedensten Gegenden, namentlich außer Deutschland in Italien, Hol-

land, England, und dann wieder in Frankreich, sowohl durch Untersuchung selbst gefundener und gesammelter Gegenstände, als durch das Studium der trefflichsten Sammlungen zu einem Unternehmen vor, welches der Wissenschaft zum größten Nutzen, seinem Vaterlande zum höchsten Ruhme gereichte, und welchem er bis zu seinem Lebensende mit dem wärmsten Eifer unausgesetzt zugethan blieb, nämlich zur Herausgabe seines Systems der vergleichenden Anatomie [1]).

Zu diesem schwierigen Unternehmen ermunterte ihn nicht nur der Beifall mehrerer ausgezeichneter Männer, sondern auch vorzüglich der Umstand, daß seit Cuvier's unsterblichem Werke in der That keines erschienen war, worin den schon damals vorhandenen Thatsachen viele neue hinzugefügt, oder der vor ihm und durch ihn vorhandene Stoff auf eine andere, als höchst compendiöse Weise bearbeitet worden wäre.

Das ganze Werk zerfällt, wie des Verfassers Handbuch der menschlichen Anatomie, in einen allgemeinen und besondern Theil. Der erste enthält die allgemeinsten Momente der thierischen Form und die Bildungsgesetze, welche Meckel auf zwei Betrachtungspuncte, die Mannigfaltigkeit und die Einheit oder Analogie zurückführte. — Fleißig wurden bei der Aufstellung der allgemein gültigen Gesetze für die thierische Form die regelwidrigen Bedingungen, die Bildungs-Abweichungen berücksichtigt, und auch hier, wie in der menschlichen Anatomie, die Lehre vom gesunden und krankhaften Zustande der thierischen Form durchgreifend verbunden. — Wenn dieses Werk, welches am Ende unserer Periode bis zum dritten Bande gedieh, in demselben Geiste, und mit derselben Wahrheit zu Ende gebracht wird, so kann Deutschland wahrhaft stolz darauf seyn, indem keine andere Nation etwas Aehnliches aufweisen kann. — Bemerkenswerth ist es übrigens, daß J. Fr. Meckel der von Carus eingeschlagenen Bahn in Bearbeitung der Zootomie nicht folgte, sondern sich lediglich an das hielt, was ihm seine Sinne nach vielfacher Untersuchung als fest und beständig, somit als wahr, fern von aller Speculation, darbothen*).

---

*) Leider ist aber Meckel im Jahre 1834, nachdem er den sechsten Band seiner vergleichenden Anatomie beendigt hatte, gestorben. Möchte doch sein Nachlaß einen tüchtigen Mann in Stand setzen,

Ein ähnliches Werk begann Filippo Uccelli ganz am Schlusse unserer Periode [2]).

Endlich müssen wir noch des schon durch viele frühere zootomische und physiologische Arbeiten bekannten M. H. Ducrotay de Blainville erwähnen, dessen noch nicht vollendetes Werk sich, besonders in Bezug auf das Horngebilde und die äußern Bedeckungen der sämmtlichen Thiere, sehr vortheilhaft auszeichnet [3]).

1) System der vergleichenden Anatomie. 1.—5. Theil oder 6 Abtheilungen. Halle 1821—1831. gr. 8.

2) Compendio di anatomia fisiologico-comparata ad uso della scuola di Medicina e Chirurgia. Vol. I. Osteologia e Syndesmologia. Vol. II. Myologia. Firenze 1825. 8.

3) De l'organisation des animaux, ou Principes de l'Anatomie comparée. Tom. I. à Paris 1822. 8. c. tab.

§. 40.

Aus der bisherigen Darstellung läßt sich im Allgemeinen der fortschreitende Gang und die Richtung abnehmen, welche die vergleichende Anatomie in unserem Zeitraum genommen hat. Es erübrigt jetzt noch, den Antheil kurz zu bezeichnen, welchen einzelne Männer durch ausgezeichnete Arbeiten über besondere Gegenstände dieser Lehre an den großen Fortschritten derselben haben, und ihnen so ihr Verdienst für die Zukunft zu sichern.

Unter den Deutschen haben sich in dieser Hinsicht ausgezeichnet:

J. Fr. Blumenbach [1]), L. R. W. Wiedemann [2]), G. Fischer [3]), G. R. und L. Christ. Treviranus [4]), J. W. Link [5]), Ludw. Oken [6]), Oken und Kieser [7]), J. W. Neergard [8]), Joh. Brosche [9]), Friedrich Tiedemann [10]), J. A. Albers [11]), Alexander von Humboldt [12]), J. Fr. Meckel [13]), R. A. Rambohr [14]), C. A. Rudolphi [15]), Chr. H. Theodor Schreger [16]), C. H. Dzondi [17]), M. Herold [18]), H. M. Gaede [19]), J. Spix [20]), C. Fr. Posselt, K. G. Loewe, C. Sprengel, J. J. Hegatschweiler, Pander [21]), A. Fr. Schweigger [22]), A. Hellmann [23]), B. A. Greve [24]), Chr. L. Nitzsch [25]),

das noch Fehlende (Absonderungsorgane, Zeugungstheile, Nervensystem und Sinnesorgane) zu liefern!

D. W. Sömmerring[26]), E. H. Weber[27]), und J. Ch. G. Jörg[28]).

Unter den Franzosen: C. Dumeril[29]), Saissy[30]), Girard[31]), J. C. Savigny[32]), Fr. Magendie[33]) und Andere.

Unter den Engländern: Stubbs[34]), J. Barclay und Mitschell[35]), John Abernethy[36]) u. A.

Was die Monographien über einzelne Systeme und Organe, oder auch über ganze Thierclassen betrifft, so verdienen nebst den bereits angeführten noch folgende genannt zu werden:

Deutsche: A. F. Schweigger (über Zoophyten), C. A. Rudolphi, A. H. Westrumb und Ed. Mehlis (Entozoën), H. G. Gade (Medusen), Fr. Tiedemann[37]), J. H. L. Kuntzmann (Blutegel), F. W. L. Suckow[38]), Fr. Rosenthal[39]), C. W. X. Fenner[40]), J. C. von Hasselt (Frösche), H. Rathke (Salamander), Bojanus (Schildkröte); C. F. Wolff, G. G. Tannenberg, Fr. Frank, J. Nicolai, Ch. Pander, Döllinger und D'Alton (Vögel, namentlich das bebrütete Ei); G. Fischer, W. Josephi, Fr. Tiedemann, Fr. G. J. Jacobs, J. Fr. Meckel, Pander und D'Alton (Säugethiere).

Franzosen: P. Camper (Elephant und Wallfische), J. Lordat (Affen), Lobstein (Phoca), M. de Serres (Insectenaugen), G. Cuvier (Mollusken), Audouin und Edwards (Gefäßsystem der Crustaceen), Jules Cloquet (Entozoën), E. M. Bailly, C. L. Somme, Serres, A. Desmoulins und Laurencet (Gehirn- und Nervensystem der Thiere).

Engländer: Alex. Monro (Fische), J. R. Johnson (Blutegel).

Italiener: Cavolini (Zoophyten), J. Rusconi (Salamander), Configliachi (Proteus anguineus), Comparetti (Ohr).

NB. Auf die meisten dieser Schriften werden wir später bei den anatomisch-physiologischen Entdeckungen zurückkommen.

[1]) Kleine Schriften zur vergleichenden Physiologie, Anatomie und Naturgeschichte gehörig. Aus dem Lateinischen übersetzt von J. G. Gruber. Leipzig 1801. 8. Mit 1 Kupfertaf.

[2]) Archiv für Zoologie und Zootomie. 5 Bände. Braunschweig 1800 bis 1805. 8. Mit Kupfern.

[3]) Anatomie der Maki. Frankf. a. M. 1804. 4.

[4]) G. R. Treviranus Biologie. 6 Bände. Göttingen 1802 — 1822. 8.

G. R. und L. C. Treviranus vermischte Schriften. anatomischen und physiologischen Inhalts. Bremen 1816 — 1821. IV. Bände. 4. Mit 39 Kupfertafeln.

— De Protei anguinei encephalo et organis sensuum disquisitiones zootomicae. Goetting. 1819. 4. c. figg.

G. R. Treviranus, Ueber den innern Bau der Arachniden. Nürnberg 1814. Mit 5 Kupfertafeln. gr. 8.

[5]) Versuch einer Geschichte und Physiologie der Thiere. 2 Theile. Chemnitz 1805. 8.

[6]) Lehrbuch der Naturgeschichte. 3 Theile. Zoologie 2. Band. Leipzig und Jena 1815 — 1816. 8.

[7]) Beiträge zur vergleichenden Zoologie, Anatomie und Physiologie. Bamberg und Würzburg. 2 Hefte. 1806 — 1807. 4. (Besonders über Entwicklungsgeschichte).

[8]) Vergleichende Anatomie der Verdauungswerkzeuge der Säugthiere und Vögel. Berlin 1806. 8.

— Beiträge zur vergleichenden Anatomie, Thierarzneikunde und Naturgeschichte. Göttingen 1807. 8. Mit Kupfern.

[9]) Handbuch der Zergliederungskunde des Pferdes. Wien 1812. 8.

[10]) Anatomie des Fischherzens. Landshut 1809. 8.

— Anatomie des Drachen. Nürnberg 1811. 8.

[11]) Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Thiere. Bremen 1802. 4.

[12]) Recueil d'observations de Zoologie et d'Anatomie comparée faites dans l'Océan Atlantique, dans l'intérieur du nouveau continent, et dans la mer du sud pendant les années 1799 — 1803. Liv. 1 — 6. avec figures. Paris 1805 — 1809. 4.

[13]) Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie. Halle 1806. 8. und

— Beiträge zur vergleichenden Anatomie. Eben daselbst 1809. 8.

[14]) Zootomische Aufsätze, im Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde. Berlin 1810 — 1816.

— Abhandlung über die Verdauungswerkzeuge der Insekten. Halle 1810. 4. Mit 30 Kupfertafeln.

[15]) Entozoorum s. Vermium intestinalium historia naturalis II. Voll. Amstelod. 1808 — 1810. 8. Cum 12 Tabb. aeneis.

— Entozoorum synopsis, cui accedunt mantissa duplex et indices completissimi. Berol. 1819. 8. Cum 3 Tabb. aeneis.

— Anatomisch-physiologische Abhandlungen. Berlin 1803. 8. Mit 8 Kupfern.

16) Versuch einer vergleichenden Anatomie des Auges und der Thränenorgane. Leipzig 1810. 8.
17) Supplementa ad anatomiam et physiologiam potissimum comparatam. Lipsiae 1806. 4.
18) Entwicklungsgeschichte der Schmetterlinge, anatomisch und physiologisch bearbeitet. Mit 33 Kupfertafeln. Cassel und Marburg 1815. 4.
19) Beyträge zur Anatomie der Insekten. Altona 1815. 4. Mit Kupfern, und

Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Medusen. Berlin 1816. 8. Mit 2 Kupfern.
20) Cephalogenesis. Monachii 1815. Fol. Mit schönen Darstellungen von Schädeln verschiedener Thiere.
21) Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Hühnchens im Ei. Würzburg 1817. Fol. Mit Kupfern. (Mehrere Nachträge in der Isis. 1818. 3. Heft.)
22) Beobachtungen auf naturhistorischen Reisen. Berlin 1819. Mit 8 Kupfertafeln. gr. 4.

— Handbuch der Naturgeschichte der skelettlosen, ungegliederten Thiere. Leipzig 1820. 8.
23) Ueber den Tastsinn der Schlangen, als Specimen einer Anatomie der deutschen Amphibien. Göttingen 1817. 8. Mit Kupfern.
24) Bruchstücke zur vergleichenden Anatomie und Physiologie für Naturforscher, Aerzte und Thierärzte. Oldenburg 1818. 8.
25) Osteographische Beiträge zur Naturgeschichte der Vögel. Leipzig 1811. 8.

— Beitrag zur Infusorienkunde oder Naturbeschreibung der Zerkarien und Bacillarien. Halle 1817. 8. Mit Kupfern.

— de respiratione animalium Commentatio. Vitebergae 1801.
26) De oculorum humanorum animaliumque sectione horzontali. Goettingae 1818. Fol. c. Tab. aenea.
27) De aure et auditu hominis et animalium. Lips. 1820. 4.

— Anatomia comparata nervi sympathici. Lips. 1817. 8. c. Tab. aen.
28) Ueber das Gebärorgan des Menschen und der Säugethiere im schwangern und nicht schwangern Zustande. Leipzig 1803. Folio. Mit Kupfern.

— Die Zeugung des Menschen und der Thiere, nebst Abbildungen der weiblichen Zeugungsorgane und des Eies aus den sämmtlichen Thierclassen. Leipzig 1815. 8. Mit Kupf. in Fol.
29) Mémoires de Zoologie et d'Anatomie comparée. à Paris 1807. 8.
30) Recherches anatomiques, chymiques sur la physique des animaux mammifères hybernans. à Paris et Lyon 1808. 8.
31) Traité d'anatomie vétérinaire, ou histoire abrégée de l'anatomie et de physiologie des principaux animaux domestiques.

à Paris 1811. 8. 2de édit. à Paris 1820. 8. 2. Voll. Ins Deutsche übersetzt von K. L. Schwab.

Traité du pied considéré dans les animaux domestiques. à Paris 1813. 8. Mit Kupfern.

32) Mémoires sur les animaux sans vertébres 1ère Partie. à Paris 1816. 8. Mit Kupfern.

33) Mémoires sur plusieurs nouveaux organes propres aux oiseaux et aux reptiles. à Paris 1819.

34) Comparative anatomical exposition of the structure of the human body with that of a Tiger and common Fowl. Fasc. I.—III. London 1817. Fol.

35) A Series of Engravings respecting the bones of the human sceleton with the sceleton of the lower animals. Edinburgh 1820. 2 Hefte.

36) An Introduction to comparativ Anatomy and Physiology; being the two introductory lectures etc. London 1816. 8.

— Lectures on physiology, Zoology and the naturalhistory of man. London 1819. 8. with XII. Engravings.

37) Anatomie der Röhrenholothurie, des pomeranzenfarbigen Seesterns und Stein-Seeigels. Eine gekrönte Preisschrift. Landshut 1816. in Fol. Mit Kupfern.

38) Anatom. physikalische Untersuchung der Insekten und Krustenthiere. 1. Bd. 1. Heft. Heidelberg 1818. 4. Mit Kupf.

39) Ichthyotomische Tafeln. 1.—6. Heft. Berlin 1812—1825. Fol.

40) De anatomia comparata et naturali philosophia Commentatio, sistens descriptionem et significationem cranii, encephali et nervorum encephali in piscibus. Jenae 1820. 8. c. Tab.

§. 41.

Aber nicht bloß durch die Werke einzelner Männer, sondern auch durch das rege Streben vieler gelehrten Gesellschaften, Akademien und sonstigen literarischen Institute wurde einerseits die Liebe zur vergleichenden Anatomie lebhaft angefacht; anderseits diese Lehre selbst in ihrem Fortschreiten wesentlich gefördert, und das wechselseitige Band unter den Gelehrten dieses Faches immer enger geknüpft. — Unter den hieher gehörigen Abhandlungen gelehrter Gesellschaften und Zeitschriften nennen wir hauptsächlich folgende:

Albert Anton Meyer, Magazin für Naturgeschichte, Thieranatomie und Thierarzneikunde. 1. Bd. 1790 — 1794. 8.

— Zoologisches Archiv. 2 Thle. Leipzig 1795. 8.

— Zoologische Annalen. Weimar 1794. 8. 1. Band.

C. A. W. Wiedemann, Archiv für Zoologie und Zootomie. 5 Bde. Braunschweig 1800 — 1805. 8. Mit Kupfern.

L. A. W. Wiedemann, Zoologisches Magazin. 1. und 2. Bdes. 1. St. oder 4. Stücke. Kiel und Altona 1817 — 1823. 8.

A. J. Chr. Reil, Archiv für die Physiologie. 12 Bände. Mit 65 Kupfert. Halle 1796 — 1815. gr. 8. Fortgesetzt als:

J. Fr. Meckel's deutsches Archiv für die Physiologie. Halle und Berlin 1815 — 1823. 8. 8 Bände. Mit 52 Kupfertafeln. (Nebst physiologischen Abhandlungen, hauptsächlich zur Untersuchung der organischen Form, dann ganz besonders für die Entwicklungsgeschichte aller Organe und Systeme des Menschen und der Thiere bestimmt, und unter Mitwirkung der ausgezeichnetsten Gelehrten Deutschlands herausgegeben. Wurde später als Archiv für Anatomie und Physiologie vom Jahre 1826 — 1832 von Meckel fortgesetzt.)

Oken, Isis, oder encyclopädische Zeitschrift vorzüglich für Naturgeschichte, vergleichende Anatomie und Physiologie. 1. — 9. Jahrgang 1817 — 1825. Jena und Leipzig. gr. 4. Mit Kupfern. Fortgesetzt.

Nova acta physico-medica Academiae caes. regiae Leopold. Carolin. natur. curios. Vol. IX — XVI. Auch unter dem deutschen Titel: Neue Verhandlungen der kaiserl. Akademie der Naturforscher 1. bis 8. Band. Erlangen und Bonn und Breslau 1818 — 1834. 4 maj. c. Tab. aeneis. et lithog. 500.

F. Tiedemann und G. R. und L. C. Treviranus, Zeitschrift für die Physiologie. Darmstadt und Heidelberg 1824. gr. 4. Fortgesetzt.

L. F. v. Froriep, Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Weimar 1821. gr. 4. Wird fortgesetzt.

Zeitschrift für Natur- und Heilkunde. Herausgegeben von den Professoren der medicinisch-chirurgischen Akademie zu Dresden. Dresden 1819. gr. 8. Wird fortgesetzt.

J. Fr. Pierer und L. Choulant. Medicinisches Realwörterbuch. I. Abtheilung: Anatomie und Physiologie. 8 Bände. Altenburg und Leipzig 1816 — 1829. gr. 8.

Annales des sciençes naturelles par Audouin, Brogniard et Dumas.

Annales et Mémoires du Musée national d'histoire naturelle par les Professeurs de cet établissement. Ouvrage orné des gravures. Tom 1 — à Paris 1802 —

Saigay et Raspail annales des sciences d'observations.

Magendie Journal de Physiologie expérimentale. Tom. 1 — à Paris 1821 —

Mémoires de l'institut national.

Mémoires de l'académie impériale des sciences de St. Petersbourg. Tom. 1 — à Petersbourg 1815 —

Philosophical transactions.

Memoires of the Wernerian natural history society. Vol. III. for the years 1817 — 1820. Edinburgh 1821.

Endlich gehören noch hierher eine Reihe zootomischer Dissertationen, welche in Bezug auf Deutschland vorzüglich zu Berlin, Halle, Jena, Tübingen und Göttingen unter der Leitung von Rudolphi, Meckel, Kieser, Rapp und Blumenbach erschienen sind.



Zweite Abtheilung.



Zweite Abtheilung.

Geschichte der Physiologie.

Allgemeiner Ueberblick.

§. 42.

Der vorherrschende Charakter in den physiologischen Forschungen dieses Zeitraums ist ein unverkennbares Streben, das Leben des Menschen in allen seinen physischen Beziehungen auf dem Wege der sinnlichen Beobachtnng und des Versuches, mithin durch die Erfahrung, zu ergründen. Dieser Charakter spricht sich selbst da noch deutlich aus, wo die Speculation ihr Vorrecht zu behaupten strebt, und gibt letzterer eine ganz eigene Richtung, die wir in frühern Perioden nie so originell ausgedrückt finden. — Als die zwei vorzüglichsten Hilfsmittel zur Erreichung jenes physiologischen Zieles erscheinen einerseits die, mit vorher nie gesehener Liebe und dem wärmsten Eifer cultivirten Zweige der Naturwissenschaft: Physik, Chemie und Naturgeschichte; andererseits die treffliche, allumfassende Bearbeitung der vergleichenden Anatomie.

Frankreich ist das Land, in welchem zunächst die angedeutete Hauptrichtung der Physiologie entstand, und von wo aus sie sich in die übrigen Länder verzweigte. Fragen wir nach dem Grunde, so glaube ich ihn darin zu finden, weil erstens die Franzosen, von jeher ausgezeichnete Freunde der Naturwissenschaft, und weniger gewinnsüchtig als die Engländer, die Gelegenheiten, die ihnen ihre Seemacht und ihr ausgebreiteter Handel both, vorzüglich zur Erweiterung der naturwissenschaftlichen Kenntnisse benützten; zweitens, weil sie als erobernde Volk auftraten, und inmitten ihrer Lust nach Beute niemals die wissenschaftlichen Schätze vergaßen; drittens, weil die Natur ihrer Staatsrevolution mehr das Reale, als das Ideale begünstigte, und der ganzen Nation den vorherrschenden Sinn für Materialismus aufprägte.

An Frankreich schloß sich in dieser Beziehung wohl auch England an, aber sein Handeln war nicht so durchgreifend, mehr aufs Einzelne berechnet, und daher, obwohl höchst schätzenswerth, doch minder ergiebig.

Die italienischen Physiologen, sonst stets ausgezeichnet durch ihre Vorliebe für Physik und mit ihr verwandte Wissenschaften, gaben sich in unserer Periode im Ganzen mehr der Speculation hin; die bei ihnen entstandene und verbesserte Lehre vom Galvanismus vermochte nicht, sie zu festern Ansichten zu leiten; der größte Theil ihrer bessern Gelehrten trieb sich mit einem Trugbilde, einer Ausgeburt des Brownianismus, dem System des Contrastimulus zwecklos herum; ein anderer Theil stritt sich fortwährend über das Prinzip und die Gesetze des Lebens, und nur Wenige waren es, die den nüchternen Weg der philosophischen Beobachtung verfolgten.

Deutschland, von jeher die Wiege der Philosophie, der Speculation, der Systeme und der Hypothesen, erwies sich auch in diesem Zeitraum als solches, ohne jedoch anderseits in der Mehrzahl seiner trefflichen Physiologen die wahre Bahn zur Aufklärung zu verlassen. — Der Brownianismus, in Schottland geboren, fand in Deutschland seine meisten und eifrigsten Vertheidiger, aber auch seine größten Widersacher. Daraus entsprang ein gemäßigtes System, die geläuterte Erregungs-Theorie, deren bessere Ansichten noch heut zu Tage im Werthe sind, und es ewig bleiben müssen, weil ihnen treue Naturbeobachtung zu Grunde liegt. — Die unablässigen Bemühungen, das ewige Räthsel, nämlich das Leben zu erklären, scheiterten auch hier, erweckten aber einen originellen Geist, der es versuchte, gleich einem andern Prometheus die Wahrheit nicht von der Erde, sondern unmittelbar von Gott, dem Absoluten, zu hohlen: es entstand die neuere Naturphilosophie, ein systematisches Gewebe der scharfsinnigsten Speculationen, und der bewunderungswürdigsten Ideen; ein System, das nicht das Thier oder den Menschen, ja nicht einmal die Erde sammt Allem, was sie enthält, allein, sondern das ganze Weltgebäude, das Universum, alle Gestirne, und selbst die schaffende Gottheit seiner Untersuchung unterwarf, alle Wesen gleichsam durch eine fortlaufende, in sich geschlossene Kette geistig zu verbinden, und so das Einzelne aus dem Alleben zu erklären wagte. Ruhmwürdiges, aber leider! vergebliches Streben! das aber, seinen Hauptzweck verfehlend, dennoch

schöne Früchte hinterließ, und viele brauchbare Materialien lieferte zum neuen, festern, wissenschaftlichen Aufbau der Physiologie!

Fast parallel mit dieser philosophischen Tendenz ging eine andere, etwas bescheidenere, zunächst auf physikalische Gesetze gegründete; ich meine das System der Polarität, abgeleitet aus den Gesetzen des jüngst entdeckten Galvanismus. Aber auch dieses erreichte sein Ziel: die wissenschaftliche Erklärung des Lebens, nicht, trug übrigens, weil unmittelbar getreuer Naturanschauung entsprungen, und nur zu kühn angewendet, ebenfalls herrliche Früchte für das Ganze.

Während auf solche Art originelle kühne Männer die Natur des Menschen zu enthüllen strebten, blieb ein großer Theil der deutschen Physiologen, solche angebliche Verirrungen des Verstandes, solche Ausschweifungen der Phantasie nur von fern mitleidig beachtend, fortan auf dem breiten Weg der reinen, sinnlichen Beobachtung. Diese arbeiteten, gleich den fleißigen Bienen, durch das wilde Toben auswärts nicht gestört, unaufhaltsam fort an dem großen Bau, der nie vollendet werden soll! Scalpell, Mikroskop, Vivisectionen, chemische und physikalische Operationen waren die Mittel, auf die sie allein vertrauten; der treue Sinn sollte wahrhaft aufnehmen, und der Verstand aus dem bunten und reichen Materiale die allgemeinen Gesetze für lebendige Bildung abstrahiren. — Den Franzosen gebührt die Ehre, der Physiologie diese Richtung gegeben zu haben; den Deutschen aber bleibt das Verdienst, denselben Weg mit gleichem Fleiße verfolgt, überdieß aber noch durch Aufstellung allgemeiner Bildungsgesetze dem Ganzen eine echt wissenschaftliche philosophische Haltung gegeben zu haben.

Diese Schule blieb am Schlusse unsers Zeitraums, so wie im übrigen Europa, so auch in Deutschland die vorherrschende, und kann im andern Sinne die Schule der neuern Eklektiker genannt werden. In wie fern dadurch die Physiologie wesentlich gewonnen habe, wird aus dem Nachfolgenden erhellen.

Physiologische Systeme und allgemeine Ansichten.

I. In Deutschland.

Erstes Hauptstück.

Die Physiologie, modificirt durch die Philosophie.

§. 43.

a) Durch Kant's kritische Philosophie.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts hatte bereits der Kampf des, durch seine spätern Verfechter vielfach geläuterten Brown'schen Systems und der Erregungstheorie gegen den chemischen Materialismus einerseits, und gegen die nach der kritischen Philosophie entstandene sogenannte neuere Naturphilosophie anderseits begonnen. — Schon seit dem Jahre 1790 wurde die Physiologie immer mehr als philosophische Naturlehre des menschlichen Körpers aus bloßen Begriffen entwickelt, und durch die Anwendung der philosophischen Lehrsätze eine nicht geringe Anzahl von willkührlichen Hypothesen in derselben aufgestellt.

Unter die ersten Versuche in Deutschland, die Physiologie als einen Gegenstand metaphysischer Speculationen zu betrachten, gehören die Schriften von Carl Adolph Eschenmayer[1]), Gottfried Rudolph Treviranus[2]), und Joh. H. Varnhagen[3]). Dieß waren jedoch nur jugendliche Uebungen des Scharfsinns, die Wissenschaft zog daraus wenig Gewinn. Eben so wenig wurde die Physiologie durch das Werk von K. Chr. Ehrhard Schmid, Professor in Jena (gest. 1813)[4]), weder besser begründet, noch als Wissenschaft gefördert. Denn es ist eigentlich eine auf die Grundsätze der kritischen Philosophie gestützte Zoonomie, oder Theorie der thierischen Natur. Der Verfasser nennt z. B. eine Pflanze eine organische, aber bloß äußere Natur; dagegen stellt das Thier eine organische, aber zugleich innerlich thätige (vorstellende) Natur dar. Organisch ist ein Körper von regelmäßig bestimmter Zusammensetzung seiner Theile, in so fern diese in einer innerlich absolut zweckmäßigen Wechselwirkung stehen[5]). In dem synthetischen Theil dieser Zoonomie nimmt Schmid zwei Grund-

kräfte an, die Reitzbarkeit oder Erregbarkeit, und die organisirende Kraft, oder den Bildungstrieb; alsdann erhebt er sich durch vergleichende Reflexion zu dem Gedanken der Identität beider, und bestimmt darnach den Begriff einer allgemeinen organischen Grundkraft. — Nichts desto weniger ist die Art und Sorgfalt, womit Schmid die Regeln angibt, nach denen man bei der Behandlung der Zoonomie verfahren muß, sehr zu loben. Auch sucht er die Wichtigkeit der Säfte zur Erklärung der Erscheinungen im gesunden und kranken Zustande gegen die strengen Solidar-Pathologen geltend zu machen, und nebenher die Unzulänglichkeit der Brown'schen Lehre zu zeigen.

Glücklicher und auch nützlicher, als alle diese unternahm Christ. Girtanner, das Kant'sche Prinzip von den verschiedenen Menschenraçen auf die ganze organische Welt anzuwenden, und stattete seine Schrift [6]) mit sehr vielen feinen, physiologischen Bemerkungen aus.

Da die kritische Philosophie, welche sich vorzüglich die Gränzen des menschlichen Erkenntnißvermögens zu ihrem Gegenstand wählte, unsere Erkenntniß der Natur für ein bloßes, nach der Form unserer Sinnlichkeit modificirtes Bild der Dinge an sich, und die Natur selbst für die unbekannte Ursache unserer äußern Empfindung ansah, und lehrte, daß wir a priori und durch das bloße Erkenntnißvermögen jene Gesetze abziehen können, nach welchen die Natur für unsere Sinne existirt; so war es natürlich, daß diejenigen Aerzte, welche dieses System auf die Physiologie anzuwenden strebten, den einzig richtigen Weg für die folgenreiche und nützliche Bearbeitung dieser letztern, nämlich den Weg der Erfahrung mehr und mehr verließen, und sich in allerlei gehaltlose Hypothesen verloren, die sie zudem durch einen Schwall von willkührlichen, neuen und unverständlichen Worten noch wichtiger und auffallender zu machen suchten. — Was aber keineswegs dem unsterblichen Kant, sondern bloß der zügellosen Phantasie seiner Nachbether zugeschrieben werden muß, war der für die Physiologie höchst nachtheilige Schritt, wodurch jene am Ende alle Erfahrung bei Seite setzten, und geradezu behaupteten: die Wissenschaft könne bloß durch den Begriff des innern Sinnes construirt werden. — Nichts desto weniger muß man zugeben, daß trotz allen diesen Verirrungen die Physiologie durch den Kant'schen Criticismus dennoch auch gewonnen

habe, denn von nun an blieb das Streben nach freier Entwicklung der Erkenntnißgründe fast allgemein, und dadurch wurden der rohen Empirie, wie wir noch deutlicher sehen werden, für immer Gränzen gesetzt.

1) Principia quaedam disciplinae naturali, imprimis chemiae, ex metaphysica naturae substernenda. Dissertatio. Tubingae 1796. 4.

2) De emendanda physiologia commentatio. Goettingae 1796. 8.

3) Versuch einer Kritik der wichtigsten physiologischen Grundbegriffe. Dortmund 1796. 8.

4) Die Physiologie, philosophisch bearbeitet. 3 Bände. Jena 1798—1801. 8.

5) Ibidem II. Thl. S. 275.

6) Ueber das Kant'sche Prinzip für die Naturgeschichte. Ein Versuch, diese Wissenschaft philosophisch zu behandeln. Göttingen 1796. 8.

§. 44.

b) Durch den kritischen Idealismus und das Identitäts-System. Neuere Naturphilosophie.

Aus der kritischen Schule war Joh. Gottlieb Fichte's Idealismus hervorgegangen, und durch Fr. Wilh. Jos. Schelling so ausgearbeitet und vermehrt worden, daß das ganze System von ihm den Namen erhielt, und er selbst als Stifter der Idealphilosophie angesehen wurde [1]. Während Fichte das Object aus dem Subject erklärt, gab Schelling seinem System die Einheit des Subjects und Objects im Absoluten zur Basis, und construirte die Natur aus der bloßen Idee des Absoluten. — So entstand die neuere Naturphilosophie eigentlich durch Schelling, und wurde später nebst Steffens hauptsächlich durch den genialen Oken weiter ausgebildet. — Denn obwohl Reinhold, Kant und Fichte der Sache vorarbeiteten, so richteten sie ihre Forschungen doch mehr auf die allgemeine und reine Philosophie, und nur theilweise auf die Cosmogenie, Cosmologie, Anthropologie und andere naturphilosophische Gegenstände; wogegen Schelling und Oken sich mehr, letzterer fast einzig mit diesen beschäftigten. Diese beiden Männer, als die Repräsentanten der neuern Naturphilosophie, unterschieden sich gleichwohl bedeutend von einander, indem Schelling sich fast ganz der Abstraction hingab, während Oken seine kühnen Ideen und Hypothesen wenigstens größtentheils durch das Reale, durch practische Sätze aus der Botanik,

Zoologie und Physiologie zu unterstützen suchte, und eben so gut über das Einzelne, wie über das Ganze reflectirte. Treffend hat man daher Schelling mit Plato, und Oken mit Aristoteles verglichen, vorausgesetzt, daß man den Unterschied der Zeiten beiderseits nicht aus dem Auge läßt.

Indem wir die Hauptgrundsätze dieser neuen Naturphilosophie, in so fern sie die unorganische Natur und das Weltall überhaupt betreffen, als bekannt voraussetzen, wollen wir jetzt den Einfluß nachzuweisen suchen, den dieselbe auf die Physiologie hatte, und dem gemäß einige der wichtigsten hieher gehörigen Schriften kritisch durchgehen, um dann zum Resultate über das Ganze zu gelangen.

[1]) Ideen zu einer Philosophie der Natur. 1. Theil. Leipzig 1797. 8. Zweite verb. Aufl. Landshut 1803. 8.
— Von der Weltseele etc. Hamburg 1798. 3. Aufl. 1809. 8.
— Erster Entwurf eines Systems der Naturphilosophie. Jena 1799. 8.
— System des transcendentalen Idealismus. Tübing. 1800. 8.
— Darlegung des wahren Verhältnisses der Naturphilosophie zu der verbesserten Fichte'schen Lehre. Tübingen 1806. 8.

§. 45.

Einer der ersten Physiologen, welche streng nach naturphilosophischen Grundsätzen lehrten, war Joh. Joseph Dömling, Professor der Medicin zu Würzburg (gest. 1803).

In seinem physiologischen Werke[1]) folgt der Verfasser im Ganzen den Ideen Schelling's, und weicht nur selten, wie z. B. bei der Vitalität der Säfte (welche er behauptet, Schelling negirt) von letzterm ab. — Er nennt Physiologie des menschlichen Organismus, in ihrer weitesten Bedeutung, die Ableitung aller möglichen Erscheinungen desselben aus dem Prinzip. — In dem allgemeinen Theil seines Buches bestimmt er den Begriff der Natur ganz nach Schelling. Einen organischen Körper nennt er einen solchen, welcher durch eine immer rege Wechselbestimmung aller Theile des Ganzen sich immer selbst neu erzeugt. — Leben heißt nichts Anderes, als im Prozeß der Selbstreproduction begriffen seyn. Er huldigt weder dem System des Chemismus, noch jenem der Lebenskraft, sondern sagt, daß alles auf der Wechselwirkung der Receptivität und Thätigkeit (Energie), oder auf Erregbarkeit, als einem, aus jenen beiden Factoren zusammengesetzten

Vermögen beruhe. Bei der Deduction der organischen Kräfte heißt es: das Wesen des Organismus besteht in seiner Fähigkeit, durch äußere conträre Einflüsse zu beständiger Selbstreproduction bestimmt zu werden (Erregbarkeit). Die wahre Ursache der Erregbarkeit ist die im Organismus vermittelst einer höhern, aus der Natur des Universums herzuleitenden Influenz herrschende subjective Thätigkeit (der nach innen wirkende Weltgeist). Diese Thätigkeit spaltet sich in der Erregbarkeit in Receptivität und innere Energie, deren Phänomene wir theils unter dem Namen der Sensibilität, theils der Irritabilität begreifen, oder unter den Gestalten von Contraction und Expansion wahrnehmen, die sich immer aufs Neue, durch die Nutrition angefacht, reproduciren. — Die specielle Physiologie wird nach den drei Hauptäußerungen der höhern Lebensursache, nämlich der Sensibilität, Irritabilität und Productionskraft festgesetzt, in deren Erörterung wir aber nicht weiter eindringen wollen.

Ein anderer Schüler von Schelling war August Winkelmann. Dieser entwickelte folgende Grundsätze [2]):

Physiologie ist ihm dasselbe, was Schelling unter Naturphilosophie versteht; sie geht vom ersten, durch die Philosophie zu erklärenden Gegensatze, als der ersten Bedingung der Möglichkeit einer Natur aus, und steigt bis zur Physiologie des einzelnen Organismus herab. Die Natur ist der selbstgeschaffene Widerspruch unseres Geistes, oder die erscheinende Beschränkung des Lebens. Von der lebendigen Natur sagt Winkelmann, daß zwischen den lebenden Körpern und der Außenwelt ein beständig unterhaltenes Wechselverhältniß besteht, dessen Erscheinungen Respiration im weitesten Sinne heißt. Ein Theil in diesem Zusammenhang des Ganzen und der einzelne Sphären, wird von dem Positiven zu einem Theil der Sphäre bestimmt, ihr angeeignet, und dieß heißt Nutrition.

Pflanzen sind organische Bildungen, deren lebendige Erscheinung nur unter der Bedingung eines, außer ihrer Sphäre auf sie wirkenden Positiven Statt hat. Thiere sind Pflanzen, in denen das Licht als Nervensystem wohnt.

Die Erregbarkeit bestimmt Winkelmann als ein aus Receptivität und Activität zusammengesetztes Vermögen; die völlige Auflösung dieses Begriffes ist ihm das letzte Problem der

Physiologie, dessen Auflösung wir uns nur ins Unendliche immer annähern können.

[1]) Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Göttingen 1802. 1803. 2 Theile. 8.

[2]) Einleitung in die dynamische Physiologie. Göttingen 1803. 8.

§. 46.

Ebenfalls nach naturphilosophischen Ansichten sind die Werke von J. Görres, Professor an der Secundairschule in Koblenz [1]) verfaßt, strotzen aber weit mehr, als die bereits angeführten, von Hypothesen, und überall hat die Poësie das Uebergewicht über die Prosa.

In dem ersten Werk gibt der Verfasser sehr auffallende Lehren über den Organismus. Die Natur ist absolute Productivität, die Intelligenz Eductivität, und in der Wechselwirkung beider entsteht die Materie. Diese, durch die Thätigkeit der Innenwelt gehemmt, wird hinaufgesteigert in den Kreis der Organisation, wird belebte Materie. Im organischen Product ist die Materie das Productive, die Thätigkeit der Intelligenz das Eductive; das Product der nicht organischen Natur wird also zum Factor der organischen. Die Cohärenz der einzelnen organischen Producte und die Gravitation dieser Producte im Organismus gegen einander erscheint als durch Lebenskraft vermittelt. — Die Lebenskraft ist begränzt, umfaßt nur eine gegebene Menge Materie; der Organismus reisset sich los von der anorgischen Natur, aber nicht von der Einwirkung derselben. — Das Vermögen des Organismus, von der nicht organischen Welt Einwirkung zu erfahren, heißt Erregbarkeit. Die Thätigkeit der Intelligenz oder die Lebenskraft, in so fern sie gegen den Eindruck in das materielle Substrat des Organismus reagirt, ist Erregbarkeit, so fern der Eindruck gegen sie reagirt, Sensibilität u. s. w.

In der zweiten Schrift war Görres einer der Ersten, welche die specielle Physiologie von dem Standpunct der Schelling'schen Naturphilosophie durchzuführen strebte. Wie sehr aber hier fast alles auf Hypothesen beruht, mögen folgende Sätze beweisen:

„Drei positive Factoren finden wir in der äußern Natur: Licht, Elektricität und Sauerstoff, und drei negative: Phlogiston, Magnetimus, combustible Stoffe. Drei Ideale gehen aus der Gegenwir-

fung beider Factoren hervor: Wärme, Galvanismus, Combustion. Drei positive Factoren begegnen uns in der innern Natur: Idee, Affect, Bewegung, und eben so viel negative: Wahrnehmung, Empfindung, Erregung; drei Ideale in der Gegenwirkung beider: Anschauung, Gefühl, Leben. Die Factoren der äußern Natur werden zu Trägern der innern, und so bildet sich der Organismus aus (!!). Es gibt zwei Factoren des Lebens: Erregbarkeit und Irritabilität; der Träger der ersten ist das System der einsaugenden Gefäße, und der Träger der Irritabilität das Herz und die Arterien. Beide Factoren stehen in directem Gegensatz. Leben ist das Resultat der Gegenwirkung der Träger der Receptivität und Irritabilität.« — Nachdem nun Görres verschiedene Gegensätze im Organismus aufgestellt hat, deducirt er aus dem Ganzen den Schelling-Brown'schen Satz: »Energie der innern Thätigkeit und Receptivität sind die beiden entgegengesetzten Factoren des Lebens; was den einen deprimirt, excitirt den andern.« Es reducirt sich daher die Hauptsache auf folgendes: Energie der innern Thätigkeit und Receptivität sind die beiden entgegengesetzten Thätigkeiten in jedem Theil des Organismus; positiv innere und äußere Potenzen erheben in dem Theile, in dem sie unmittelbar wirken, die Energie der Thätigkeit, deprimiren dagegen die Receptivität; bei negativen Potenzen findet das Gegentheil Statt. — Hierauf folgt die Nachweisung des Positiven und Negativen in den einzelnen Theilen des Organismus auf folgende Weise: die Positivität in der Vernunft projicirt sich in die rein willkührlichen Bewegungsmuskeln, ihre Negativität in jene, die zwar der Willkühr, aber auch zugleich der Einwirkung des Aeußern gehorchen. Die einen entsprechen daher dem Stickstoffe, die andern dem Sauerstoff. Die Positivität in der Phantasie wird sich in jene Muskeln verlieren, die im Zustande des organischen Gleichgewichts nur dem Affect gehorchen, und dem Aeußern sich nur im Zustande der Kränklichkeit öffnen; von der Art sind die Arterien, die der sympathische Nerve verfolgt; — die Negativität der Phantasie wird in die Muskeln treten, die zwar dem Affect gehorchen, aber auch von Außen abhängig sind, wie z. B. der Darmkanal und der Magen, u. s. w. Nachdem er auf diese Weise alle Gegensätze im Organismus durch alle Instanzen durchgeführt hat, betrachtet er die möglichen Zustände

des Organismus, und zeigt unter andern, daß niemals bloß directe Asthenie oder Hypersthenie durch den ganzen Organismus herrschend, sondern daß, entgegengesetzt der Brown'schen Schule, immer beide zugleich vorhanden seyen.

Aber noch weit weniger, als die in diesen beiden Werken aufgestellten Ideen können jene den echten Naturforscher befriedigen, die in dem dritten Werke ans Licht treten, und von denen wir nur einige wenige hervorheben wollen:

In diesem Fresco-Gemälde der Physiologie (ein Ausdruck des Verfassers) wird die Aufgabe dieser Lehre also gestellt: die Projection des Weltalls in den Organismen nachzuweisen, und die individuellen Lebensverhältnisse in die großen kosmischen übersetzen. Wir sollen licht und klar in den Gestirnen lesen, was sich hienieden in dem Dunkel des Erdenstoffes birgt. Denn tief in die Materie eingeschleiert wirken die vitalen Kräfte; verborgen sind die Tiefen der organischen Gestalt; verhüllt bergen sich dem eigenen Geiste die Körpermächte, die ihm dienstbar sind, die kleinen irdischen Formen treten in den Constellationen mächtig auseinander; was dort in sich selbst versteckt sich umschlungen hält, muß hier von einander lassen, weil der Aether sich dazwischen wirft. Die verschlossenen Tiefen öffnen daher dem Auge sich; denn aus dem Innersten selbst bricht das Licht hervor, und die bewaffnete Anschauung dringt frei dahin, wohin nimmer das zerfleischende Messer gelangen kann!

[1]) Aphorismen über die Kunst, als Einleitung zu Aphorismen über Organonomie, Physik, Psychologie und Anthropologie. Koblenz 1802. 8.
— Aphorismen über die Organonomie. 1. Bd. Koblenz 1803. 8.
— Exposition der Physiologie (Organologie). Koblenz 1805. 8.

§. 46.

Von derselben allgemeinen Tendenz, aber doch verschieden von der vorigen, und im Ganzen viel brauchbarer, ist J. J. Wagner's Werk[1]). Es zerfällt in drei Bücher, wovon das erste die allgemeine, das zweite die organische und das dritte die geistige Natur zum Gegenstande hat. Wir führen hier nur Weniges aus dem zweiten Buche an:

„Hat die Natur im Reiche todter Cohäsionen sich zwischen den Oxydations- und Desoxydationsprozeß getheilt, so erwacht sie in der Reproduction ihrer ersten Bildungen zum vollen Leben, indem

sie in neuer Gestaltung jene Prozesse zum unauslöschlichen Kampf aneinanderknüpft, und die Thätigkeit einzelner Factoren zu einer Funktion reeller Prozesse erhebt. Hierin besteht der Charakter des Organismus, der sich 1. darstellt als Vegetation (welche den gesammten Desoxydationsprozeß der Erde ausdrückt und in Oxydation endet), und 2. als Animalisation, der gesammten Oxydation entsprechend, worin die Natur ihre wiedergefundene Einheit organisirt, und mit der Desoxydation sich schließt. Der Grundstoff der Vegetation ist demnach das Hydrogen, das Resultat ihrer Prozesse das Carbon (oxydirtes Hydrogen). Die Animalisation stellt sich im Kampfe zwischen dem Stick- und Kohlenstoff dar, die in der Erscheinung als Nerven- und Muskelsystem bezeichnet sind. Die thierische Vegetation zeigt selbst wieder, wie die vegetabilische, eine Duplicität entgegengesetzter Prozesse und Organe: dem System der Venen, deren Mittelpunct die Pfortader, kommt die Decarbonisation, dem arteriösen Systeme, welchem die Lunge präsidirt, der Carbonisationsprozeß zu, und der Gegensatz ihrer Function erhält die Indifferenz der Vegetation — das Blut. Der Mittelpunct der ganzen Vegetation ist das Herz. — Die Trennung der Geschlechter ist in dem Thiere, wie in der Pflanze, eine Organisirung einzelner Factoren, die als entgegengesetzte sich anziehen, und in der Begattung neutralisiren.« — Das ganze Werk enthält viel Vortreffliches, und zeichnet sich vor andern besonders dadurch aus, daß es das Bilden der Natur von dem ersten Puncte an, wo es die Wirklichkeit erringt, bis zu dem letzten, wo es seinen unendlichen Kreislauf beschließt, in organischer Stufenfolge entwickelt, und somit ein geschlossenes Ganzes darstellt.

W. A. Stütz lieferte in einer rhapsodischen Schrift [2]) eine brauchbare Darstellung der dualistischen Ansicht der Natur, und stellte in dem Aufsatze: »Bruchstücke zu einer künftigen Physiologie des Erd-Organismus“ die neuern naturphilosophischen Ansichten besonders in Bezug auf Dualität des Pflanzen- und Thierreichs auf eine, wenigstens durchaus verständige, und auch nützliche Art dar.

Eine nicht minder gehaltvolle und im Geiste der Naturphilosophie verfaßte Schrift ist die von Dr. Troxler [3]). Sie enthält eine originelle Abhandlung über die Sinne, ein Problem, die organischen Wesen nach den Sinnen zu ordnen, und in dem Aufsatze:

„**F r a g m e n t e** einer **Z o o l o g i e**“ einen ziemlich gelungenen Versuch, den Organismus in seinen größern Gegensätzen zu bestimmen. Der höchste Gegensatz, und die Quelle anderer Gegensätze ist Selbstbewußtseyn und Selbstreproduction, sie sind: Subjectivität und Objectivität. Die Sphäre der herrschenden Subjectivität zerfällt in das System der Sensation (äußere Sinne), und in das der Intelligenz (innere Sinne); die Sphäre der Objectivität in das Egestionssystem und in das Assimilationssystem. Das Egestionssystem faßt die Functionen in sich: Excretion, Secretion, Muskelbewegung; das Assimilationssystem begreift in sich die Respiration, Digestion und Circulation. — In dem darauf folgenden Aufsatze wird, im Widerspruch mit der Erregungstheorie, die Behauptung aufgestellt: Jede in den Organismus einwirkende Potenz erhöht die Lebensthätigkeit, und es gibt also keine negative Potenzen nach dem Sinne der Erregungstheorie. — Das Problem über Wachen und Schlafen sucht **T r o x l e r** durch die Construction eines Gesetzes, welches über dem organischen Rhythmus waltet, zu lösen, doch ist ihm dieß keineswegs vollständig gelungen, wie er auch selbst bekennt.

In einer spätern kleinern Schrift [4]) wird **L e b e n** gleich dem Absoluten — der Ursache von Erscheinung und Existenz — gestellt, und alle sonst zersplitterten Probleme ausführlich und durchgreifend auf das **e i n e** Problem des Lebens, nämlich das **e i n e r, i h m s e l b s t g l e i c h e n, a l l s e i t i g e n u n d g l e i c h m ä ß i g e n E r s c h e i n u n g u n d E x i s t e n z** aufgelöst.

1) Von der Natur der Dinge. In drei Büchern. Mit einer physiognomischen Kupfertafel. Leipzig 1803. 8.
2) Schriften physiologischen und medicinischen Inhaltes. 1. Band. 1805. Berlin. 8.
3) Versuche in der organischen Physik. Jena 1804. 8.
4) Ueber das Leben und sein Problem. Göttingen 1807. 8.

§. 47.

Es ist nöthig, jetzt wieder auf **S c h e l l i n g** zurückzukommen, welcher durch Herausgabe neuer Werke [1]) seinem System eine festere Basis, und bestimmtere Anwendung auf das organische Leben zu geben suchte. Zu gleicher Zeit arbeiteten in fast ähnlichem Geiste **L. O k e n** [2]) und **H e i n r i c h S t e f f e n s** [3]). Alle diese Männer suchten die da und dort gerügten Mängel der neuern Naturphilosophie theils zu vertheidigen, theils zu verbessern, ihre schon früher

ausgesprochenen Ideen noch weiter auszudehnen, und überhaupt ihre Ansichten mehr dem rein physiologischen und ärztlichen Zwecke anzupassen. Da wir auf Oken später zurückkommen, so mag es genügen, hier nur die Schelling'schen Ideen vom Leben genauer zu erörtern. Derselbe hatte schon früher [4]) den Versuch gewagt, das Wesen und die Erscheinungen des Lebens von dem höchsten Standpunkt, d. i. durch reine Speculation zu ergründen. In seinem neuen Werke stellt Schelling den Satz voran: das Leben kann bloß als absolut begriffen, und daher, wie das Absolute selbst durch nichts anderes erklärt, sondern nur vermittelst der intellectuellen Anschauung erfaßt werden. — Weiter heißt es: das Leben ist keine bloße Modification irgend eines Substrats, und leidet, wie das Absolute keinen Gegensatz, wie der zwischen Lebendigem und Todtem, zwischen sich. Darum ist auch alles, was ist, lebendig, und es gibt kein Lebensprincip, weil das Leben allein der Idee nach vorangeht. — Es gibt ein äußeres und ein inneres Leben; ersteres ist die Natur, letzteres die Geisterwelt; beide zusammen machen den lebendigen Weltorganismus aus, nnd jede repräsentirt ihn für sich in sich. Kraft der Einheit von Thätigkeit und Seyn, der allgemeinen quantitativen Form des Lebens, ist in Allem nur ein Leben; dieser steht die qualitative Form, die besondere Art und Weise, nach welcher jeder Reflex sich abgesondert hat, gegenüber, wodurch Natur- und Geisterwelt sich ungleich sind, und im gegenbildlichen Leben sich von einander abscheiden. — Daraus folgen dann die mannigfaltigen Formen des Lebens, die in der gegenbildlichen Welt so lange realisirt werden, bis hier actu Alles nachgebildet ist, was in der urbildlichen Welt vorgebildet ist, und so die Absolutheit der einen in der andern sich durchdringt, in einem Puncte, wo die beiden Relativitäten des äußern und innern Lebens in Eins zusammengeschmolzen sind. Dieser Punct ist das Ziel gegenwärtiger Untersuchung, welche von der einen der beiden Relativitäten ausgehen, und nachweisen soll, wie diese z. B. das äußere Leben, durch die verschiedenen Stufen ihre Aeußerlichkeit in Innerlichkeit umwandelt, bis sie zu der Region gelangt, wo beide absolut gleichgesetzt sind, oder umgekehrt.

Das Wesen des organischen Lebens setzt Schelling in Zeiterfüllung und in Einheit von Thätigkeit und Seyn im In-

nern; es setzt etwas Aeußerliches innerlich. Die drei Potenzen der organischen Natur, worin sich ihre substantielle Form ausdrückt, sind die der Pflanzen, der Thiere und des Menschen; bei der ersten wird das Innerlichgesetztseyn des Lebens nur an der äußern Gestalt offenbar; die zweite ordnet die äußere Form dem Innern unter, und die dritte begreift beide ungetrennt in sich. Der Mensch wird als die höchste Blüthe der organischen Natur, der Natur selbst, und als der absolute Indifferenzpunct der Natur- und Geisterwelt überhaupt betrachtet. In ihm wird das bloß äußere Leben vollkommen innerlich. — Der primitive Lebensprozeß ist ein Herabsteigen der Idee des Lebens aus der urbildlichen in die gegenbildliche Region; dagegen der practische Lebensprozeß, der dem Ding sein Verhältniß zur Außenwelt setzt, als ein beständiger Versuch zur Rückkehr ins urbildliche Leben angenommen werden kann.

Dieß sind die Hauptzüge von Schelling's Ansicht vom Leben; wir glauben die Geduld der Leser zu ermüden, wenn wir diese Sache weiter verfolgten, und schreiten jetzt zu zwei Werken, welche uns mit dem leeren Treiben vieler neuern Naturphilosophen einigermaßen auszusöhnen im Stande sind, weil sie uns den factischen Beweis liefern, daß man doch Unrecht hatte, wenn man der Naturphilosophie alles Gute absprach, und daß der Gewinn, den namentlich die Physiologie aus ihr zog, nicht so ganz unbeträchtlich war.

1) Zeitschrift für speculative Physik. 1. 2. Bd. Jena 1800 — 1803. 8. Neue Zeitschrift. Tübingen 1803.
— Jahrbücher der Medicin als Wissenschaft. Herausgegeben von F. W. J. Schelling Professor zu Würzburg. 1. Bdes. 1. Heft. Tübingen 1805. 1. Bdes. 2. Heft von Markus und Schelling. Tübingen 1806. 8.
— Ueber das Leben und seine Erscheinung. Landshut 1806. 8.

2) Ueber die Zeugung. Bamberg und Würzburg 1805. 8.
— Abriß der Biologie oder Naturphilosophie zum Behuf seiner Vorlesungen. Göttingen 1805. 8.

3) Grundsätze der philosophischen Naturwissenschaft. Berlin 1806. 8.
— Anthropologie. Breslau 1822. 8. 2 Bde.

4) Dissertatio inauguralis sistens cogitata nonnulla de idea vitae, hujusque formis praecipuis. Tubingae 1803. 4.

§. 48.

Ignaz Döllinger, Lehrer der Physiologie zu Würzburg,

hatte ohne Zweifel die Absicht, zum Theil aus der Erregungstheorie, noch mehr aber aus der neuern Naturphilosophie das für eine nüchterne, von übertriebener Speculation einer=, und von rohem Materialismus anderseits gleich weit entfernte Physiologie Brauchbare zu benutzen, um die vielen trefflichen Erfahrungen der frühern Anatomen und Physiologen in ein mehr wissenschaftliches Gewand zu kleiden. — Diese Tendenz spricht sich wenigstens in seinem physiologischen Werke [1]) aus, welches sich übrigens noch insbesondere dadurch auszeichnet, daß es mehr, als alle vorhergehenden Lehrbücher, auch auf die vergleichende Anatomie und auf die Pathologie, welche hier mit der Physiologie innig verknüpft werden sollte, Rücksicht nahm.

Nur den Plan, wornach er das Ganze ordnete, dann die allgemeinen Gesetze des Lebens, worauf er die einzelnen zurückführte, und endlich die höhern Ansichten, denen er die niedern unterordnete, hat Döllinger aus der Naturphilosophie entnommen, dabei aber, was wohl zu merken ist, die dieser Schule angehörige, höchst affectirte und unverständliche Sprache, an welcher man die eingedrungenen Jünger und sclavischen Anhänger dieser Lehre sogleich erkennt, möglichst umgangen, und sogar Manches behauptet, was bisher selbst in der Naturphilosophie ganz anders ausgesprochen wurde. —

Das ganze Werk zerfällt in drei Theile nach den drei Hauptmomenten, in denen der Organismus Object der Physiologie ist. Der erste Theil faßt ihn in seiner Totalität auf (Subject — Object — allgemeine Bestimmung des Organismus), der zweyte als Object (Betrachtung der organischen Erscheinungen insbesondere — Pflanzen = Thier = Leben, Sensibilität); der dritte hat die Geschichte des Lebens zum Inhalte (Geschichte des Fötus, des gebornen Menschen, gesetzmäßige Verschiedenheiten im Leben). Im ersten Theile bilden die Gesetze des Organismus, und die dadurch bedingten besondern Erscheinungen das Gehaltvollste. Es gibt drei allgemeine Gesetze des Lebens:

1. Durch die ganze Organisation sucht die Natur die möglichste Mannigfaltigkeit der Formen in der Einfachheit.
2. Ueberall herrscht die größte Einfachheit innerhalb des Vielen und Verschiedenen.
3. In der gesammten organischen Natur ist demnach Einfaches,

Allgemeines, Mannigfaltiges und Besonderes aufs innigste verschmelzt, und wechselseitig einander untergeordnet.

(Leider sind aber die Belege dafür aus der vergleichenden Anatomie und Physiologie nicht speciell angeführt.)

Es gibt drei verschiedene Classen organischer Erscheinungen, oder drei Gesetze für die sämmtlichen Erscheinungen lebender Körper. — Denn entweder ist in der Erscheinung das Besondere überwiegend über das Allgemeine, oder dieses übertrifft das Besondere, oder endlich beide haben sich zum relativen Gleichgewichte ausgeglichen. — Diese drei Momente in dem Schema der Lebenserscheinungen bezeichnen die drei organischen Grundsphären: das Pflanzenleben, das thierische Leben, die Sensibilität. In der ersten Sphäre ist die organische Wirksamkeit der Form untergeordnet, in der zweiten ist das Gegentheil, und in der dritten haben sich beide, Wirksamkeit und Form, ins Gleichgewicht gesetzt.

In der speciellen Physiologie sind besonders die Ansichten über das Gestalten der organischen Körper durch den Assimilationsprozeß, die Zeugungstheorie und die Sinnes-Functionen originell und trefflich. Wir werden darauf später zurückkommen.

1) Grundriß der Naturlehre des menschlichen Organismus. Zum Gebrauche bei seinen Vorlesungen. Bamberg und Würzburg 1805. 8.

§. 49.

Wenn Döllinger die absolute Ansicht des Lebens nicht annahm, und überhaupt der Naturphilosophie nicht sclavisch folgte, so that ersteres Philipp Fr. Walther, Professor zu Landshut, in seinem physiologischen Handbuche schon mehr. Er schaut das Leben nur von der absoluten Seite an, und heißt Physiologie die Wissenschaft von der Idee des Lebens, und von deren Manifestation am lebenden Organismus. Ihre höchste Aufgabe ist die Erkenntniß des absoluten innern Grundes des Lebens, und der besondern Gestaltung desselben in seinen Formen. — Das Geschäft der Physiologie des Menschen ist, darzuthun, wie der Realisirung der Idee des Lebens von und durch den Menschen die Reflexion derselben von einer großen Reihe von Objecten vorhergehe, an deren jedem das Bild des Lebens auf eine andere Weise entsteht, und welche insgesammt nur mehr auseinandergelegt, und in eine Reihe entfaltet, dasselbe ausdrücken, was in dem Menschen

mehr centrirt, und in der Einheit dargestellt ist. Denn der menschliche Organismus bildet nicht nur den Mittelpunct, den dynamischen Indifferenzpunct in der zoologischen Reihe, sondern er stellt auch zugleich die höchste Metamorphose der organischen Natur überhaupt, und den Culminationspunct in der vollendeten Organisation der irdischen Natur unseres Planeten dar. Alle cosmischen Beziehungen und Gestaltungen sind daher in ihm im Kleinen nachgebildet, und selbst das Licht, und die Vollkommenheit der astralischen Leiber entfernter Welten hat in dem Mikrokosmus des Menschen ihren verklärten Widerschein gefunden u. s. w. Die Gesetze des Planetensystems müssen sich daher im Organismus wieder finden.

Die Definition und Exposition des Lebens gibt Walther in der Hauptsache nach Schelling, nur mit leichter verständlichen Worten. — Lebenskraft und Erregbarkeit sind zur Construction des besondern Lebens der Dinge unzureichend. — Die Idee des Organismus hat Walther besser, als alle seine Vorgänger construirt. Er sagt: der Organismus ist das Band, durch welches die Idee des Lebens und die endlichen Dinge unter sich verbunden sind. So wie im Absoluten allen Dingen mit ihrem einzelnen und besondern Leben auch ein, in das All aufgelöstes Leben zukömmt, so lebt jedes Glied eines organischen Ganzen in der Totalität und in der Einheit. Jedes Organ ist als ein Ganzes für sich gebildet, und könnte als ein solches bestehen; aber es opfert seine Selbstständigkeit der Totalität, und jene wird in ihrer Verklärung selbst Totalität. Das wahre Wesen des Organismus ist dieses, daß er keine Theilung der Idee des Lebens zuläßt, und nicht dem einen organischen Wesen diesen Theil, und dem andern einen zweiten zuwendet, sondern daß durch ihn jedem organischen Wesen das ganze volle und ungetheilte Leben zufließt, aber sich in jedem auf besondere und eigenthümliche Weise gestaltet. Der Organismus ist in allen Theilen organisch, flüssige und starre sind beide belebt.

Die Grundfunctionen des Lebens sind Selbstreproduction, Irritabilität und Sensibilitat, und diese entsprechen den drei Thätigkeitsformen in der unorganischen Natur: Magnetismus, Elektricität und Chemismus. Jede dieser drei Grundfunctionen hat sich ein besonderes Reich der lebenden Dinge angeeignet. Das erste Reich, entsprechend der Reproduction, ist die Pflanzenwelt; das zweite

Reich, entsprechend der Irritabilität, ist das Thierreich, und das dritte Reich bildet der Mensch, und ihm entspricht die Sensibilität. Denn die ganze Classe der Säugthiere ist nur der vielseitigste Versuch, den Menschen zu bilden; jedes Säugthier stellt nur einen Theil des Menschen dar, trägt in sich einen losgerissenen Theil der menschlichen Natur. — In dem Capitel von der organischen Gebildung hat Walther Bichat's Ansichten trefflich benutzt. — Die Lebensverrichtungen theilt er ein in solche des Individuums, und solche der Gattung. Letztere sind die Geschlechtsverrichtungen, und in den Reihen beider ist immer eine der Grundfunctionen vorherrschend.

So viel aus dem allgemeinen Theil dieser Physiologie, wovon der besondere nur die weitere Entfaltung, oder die Anwendung und Bezeichnung jenes auf die einzelnen Lebenserscheinungen ist.

Das ganze Werk zeichnet sich vor andern aus: 1. Durch seine Geschlossenheit von Seite der Vernunftanschauung. 2. Durch eine consequente, wissenschaftliche Durchführung der nicht bloß nachgebetheten, sondern originell verarbeiteten neuern philosophischen Ansichten. 3. Durch ein allseitig bemerkbares, und im Ganzen auch ziemlich gelungenes Bestreben, in jedem organischen Gebilde die Totalität des Organismus aufzufinden, und alle mechanische oder chemische Ansicht durch die dynamische zu verdrängen. 4) Durch einen großen Reichthum von wohlangebrachten Kenntnissen und Thatsachen aus der vergleichenden Anatomie, und endlich 5. durch eine verständlichere Sprache. — Die Physiologie wurde durch dieses Werk bedeutend bereichert, den neuern philosophischen Ideen durch zweckmäßigere und verständlichere Bearbeitung und Vortrag mehr Eingang verschafft, dem chemischen Materialismus vollends der Stab gebrochen, die Erregungstheorie zurückgedrängt, und der echten philosophischen Forschung im Gebieth einer Erfahrungswissenschaft eine helle Leuchte vorgetragen. Daß sie nicht vergebens flackerte, wird die Folge lehren.

1) Physiologie des Menschen, mit durchgängiger Rücksicht auf die comparative Physiologie der Thiere. Zu akademischen Vorlesungen bearbeitet. Landshut 1807, 1808. 2 Theile. 8.

§. 50.

Im Jahre 1809—1810 gab Ludw. Oken (geb. zu Freiburg im

Breisgau, 1807—1819 Professor der Medicin, Philosophie und Naturgeschichte zu Jena, 1827 Professor der Physiologie zu München, und seit 1833 Professor der Naturphilosophie und Physiologie zu Zürch), sein Werk über Naturphilosophie [1]) heraus. Wir übergehen seine Ansichten über das allgemeine Naturleben (Mathesis und Ontologie), und führen hier nur das Wichtigste aus seiner mehr originellen Biologie an.

Nach Oken heißt Organismus ein individualer, totaler, in sich geschlossener, durch sich selbst erregter und bewegter Körper — ein individualer Planet, oder ein Planet auf dem Planeten.

Leben ist Selbsterzeugung der individualisirten Elemente, das Prinzip des Lebens ist Galvanismus, der dreyelementarische Prozeß des Planeten. Es gibt keine andere Lebenskraft, als die galvanische Polarität; daher ist Lebensprozeß mit dem galvanischen Prozeß eins. Die Basis des Galvanismus ist die organische Masse. Der Galvanismus liegt allen Prozessen der organischen Welt zu Grunde.

Die Grundmaterie der organischen Welt ist der Kohlenstoff; ein mit Wasser und mit Luft identisch gemischter Kohlenstoff ist Schleim. Alles Organische ist aus dem Meerschleim, als dem Urschleim, erschaffen worden. — Das Licht bescheint das gesalzene Meer, und es lebt. Alles Leben kommt aus dem Meere. Auch der Mensch ist ein Kind der warmen und seichten Meeresstellen in der Nähe des Landes.

Das Wechseln der organischen Individuen ist ein Zerstören derselben, — sie müssen sterben. Aber diese Zerstörung ist keine für die Natur, denn es entstehen immer wieder neue Organismen. Nur der Weltorganismus ist ewig, weil er nur einer, die Darstellung Gottes ist. Nur die Welt ist beharrlich, aber nichts in ihr ist beharrlich. Das Sterben ist kein Vernichten, sondern nur ein Wechseln, nur ein Uebergang zu einem andern Leben, nicht zum Tode. Dieser Uebergang geht durch das Absolute; daher ist Sterben ein Zurückrufen in Gott.

Die Prozesse des Organischen sind: A. Planetare. Dazu gehören: 1. Der Ernährungsprozeß. Dieser, der magnetische Erdprozeß, der eigentliche Grundprozeß des Organismus, wirkt nach den Gesetzen der Krystallisation. Der organische Leib ist eine Zusammenhäufung einer Unendlichkeit von (organischen) Kry-

stallen (Zellen). — 2. Der Wasserprozeß, Verdauungsprozeß, der Chemismus, Fluidisirungs-, Bildungs-, Schöpfungsprozeß ist gleich dem Schleimbildungsprozeß. — 3. Der Luft- oder Athmungsprozeß. Durch ihn wird die elektrische Spannung unterhalten. Er ist Oxydationsprozeß; durch ihn werden die Säfte gegen einander polar, ziehen sich an, stoßen sich ab = wirbeln. — Diese drei Prozesse constituiren den galvanischen Prozeß, und weisen nach, daß der Grundorganismus ein Ebenbild des Planeten sey.

Der Organismus, als Ebenbild des Planeten, muß auch die entsprechende Form haben. Es ist die Sphäre. Der Urschleim ist kugelförmig, besteht aus einer Unendlichkeit von Puncten. Die ersten organischen Puncte sind Bläschen. Das schleimige Urbläschen heißt Infusorium. Die Organismen sind eine Synthesis von Infusorien.

B. Cosmische Prozesse. Aetherprozesse. Diese sind: 1. Der Prozeß der Schwere. Ihm dient das Knochensystem. 2. Der Prozeß der Wärme. Für diesen ist das Bewegungs- oder Muskelsystem bestimmt. 3) Der Prozeß des Lichts. Sein Charakter ist beherrschend, polarisirend, begeistigend. — Das organische Lichtsystem ist das Nervensystem.

Der Organismus ist also, wie die elementare Natur, durch vier Systeme vollendet, nämlich durch das ernährende, verdauende, athmende und bewegende (wozu Nerven, Muskeln und Knochen gehören).

Der Organismus ist entweder planetar oder cosmisch. Der planetare Organismus ist an die Erde gefesselt, entsteht in der Finsterniß der Erde, aber wächst in die Luft heraus, dem Licht entgegen = Pflanze. — Der cosmische oder solare Organismus rollt, einem Planeten gleich, frei um die Erde, er entsteht im Wasser, eigentlich in der Durchsichtigkeit, ist von der Erde frei = Thier. — Die Pflanze hat kein freies Bewegungssystem, sie bewegt sich nur durch fremden Reitz. Das Thier hat selbstständige Bewegung, unabhängig von den äußern Reitzen. Dieses ist der wesentliche und einzige durchgreifende Unterschied zwischen Thier und Pflanze.

Physiologie heißt Oken die Lehre von den Verrichtungen des Thieres. Es gibt Verrichtungen des ganzen Thieres, der Gewebe, der Systeme und der Organe. Zu den Verrichtungen

des Thieres im Allgemeinen gehört das Selbstgefühl mit freier Bewegung. — Die Verrichtungen der Gewebe sind: die des Punct-, Kugel-, Faser- und die des Zellgewebes. — Verrichtungen der Systeme gibt es a) pflanzliche: Verdauung, Einsaugung, Ausleerung (Darmsystem), Blutbildung (Athemsystem), Kreislauf (Gefäßsystem); b) thierische: Leibes-, Fuß- und Flügelbewegung (Knochensystem), willkührliche, active Bewegung (Muskelsystem), Empfindung und Bewegung (Nervensystem). — Verrichtungen der Organe. 1. Verrichtungen des Hirnthiers. Hieher gehören Bewegungsorgane, Sinnorgane. 2. Verrichtungen des Geschlechtsthiers. Diese sind theils pflanzlich (Geschlechtsdarm, Geschlechtsleber = Nieren, Geschlechtslunge = Harnblase); theils animal (männliche, weibliche Organe, Paarung, Empfängniß u. s. w.).

In seiner Mathesis und Ontologie nähert sich Oken im Ganzen den Ansichten Schelling's und Steffens. Die Biologie aber ist von ihm weit besser, umfassender, reichhaltiger bearbeitet worden, als von jenen. Zu diesem Vorzuge haben unstreitig seine ausgebreiteten Kenntnisse in der speciellen Naturgeschichte das meiste beigetragen. Uebrigens sehen wir auch hier das Streben vorwaltend, in den Organismen immer das All, die ganze Welt nachzuweisen, und umgekehrt die Prozesse dieser auf jene vergleichend anzuwenden. Dieses Parallelisiren, Analogisiren ist in den speciellen Theilen der Biologie, besonders in Bezug auf das Thierreich, bis ins Kleinste, und oft wohl auch etwas zu weit getrieben, bei manchen Organenfunctionen jedoch echt genial, und beinahe bewunderungswürdig durchgeführt. — Mehr als durch die Werke aller andern Naturphilosophen, hat durch Oken die höhere dynamische Ansicht in der Physiologie gewonnen, weil keiner vor ihm sein System so consequent durchführte, und weil ihm, wie gesagt, alle Andern an Kenntniß der individuellen Natur weit nachstanden. — Viele haben, wie wir gesehen, die vergleichende Anatomie mit vortrefflichen Beiträgen bereichert, aber keiner hat den ungeheuern Stoff so bündig bearbeitet, keiner die Millionen Glieder des Weltalls so genetisch richtig zusammengereiht, keiner ihre wechselseitigen Beziehungen und Aehnlichkeiten so meisterhaft hervorgehoben, keiner die Verbindung zwischen dem unbedeutendsten Ding und Gott so klar erwiesen; mit einem Worte: keiner hat die ganze ungeheure Schöpfung so genial

durchdrungen, und uns wie in einem Bilde vorgestellt, als Oken. Wer wird ihm also einzelne Verirrungen, seinen oft zu kühnen Flug der Phantasie, da und dort eine Inconsequenz verargen, ihm, dem wir so Hohes und Vieles verdanken?

[1]) Lehrbuch der Naturphilosophie. 3 Bände. Jena 1809—1810. 8. (Zweite umgearbeitete Aufl. Jena 1831. 8.

§. 51.

Unter diejenigen physiologischen Schriftsteller, welche ihr Ziel, Enthüllung der Natur, im Allgemeinen und besonders nach naturphilosophischen Grundsätzen zu erreichen strebten, gehört endlich noch Johann Bernhard Wilbrand, Lehrer der Physiologie und Botanik zu Gießen. Wir sprechen hier nur von den zwei wichtigsten seiner Werke [1]).

Die erste Schrift bildet den Vorläufer der zweiten, und ist gleichsam als der allgemeine Theil dieser letztern zu betrachten, wie sich denn auch der Verfasser in der Vorrede der zweyten rücksichtlich ihrer wissenschaftlichen Begründung ganz auf die erste beruft, und sagt, daß beide Werke als ein in sich consequentes Gebäude zusammenhangen. Dort, wie da, will Wilbrand erklärter Feind eben so der reinen Empirie ohne wissenschaftliche Klarheit, wie der leeren Speculation seyn, die in steter Wiederholung verschrobener Constructionen ihre Kraft verschwendet. Er will daher das höchste Ziel aller Naturforschung nur durch innige Vereinigung des Allgemeinen und Besondern, der Speculation mit der Empirie erreicht wissen. — So sehr dieser Vorsatz gewiß zu billigen ist, so hat der Verfasser in dem ersten Werke die Speculation auf Kosten der Empirie doch zu sehr begünstigt, indem er hier einen Versuch machte, das Thier- und Pflanzenreich aus dem Begriff der Natur, als einer Selbstaffirmation des Absoluten herzuleiten, alle zeitlichen und räumlichen Verhältnisse der organischen Natur auf Ein Princip zurückzuführen, und zu zeigen, wie der ewig in sich zurückkehrende Strom der organischen Erscheinungen der nothwendige Ausdruck Eines Lebens sei, dessen Blüthe der Mensch ist. — An strenger wissenschaftlicher Consequenz mangelt es dem Verfasser eben so wenig, als an reichhaltiger Materie. Seine naturhistorischen Kenntnisse sind ausgebreitet, höchst schätzenswerth, aber man muß beklagen, daß er diesen seltenen Schatz, der Consequenz seines Systems

zu lieb, auf eine Art anwendete, und uns hier vor Augen führte, wodurch wir am Ende über die Organisation nur wenig aufgeklärt wurden. — Die Aufnahme des Realen ins Ideale, und des Idealen ins Reale, Evolution und Involution, Exponent des Idealen und Exponent des Realen, Exponent der Metamorphose und der Bewegung, Pole der Vegetation und dergleichen Ausdrücke wiederholen sich so oft und so verschiedentlich, daß man zuletzt ganz verwirrt wird. So sagt Wilbrand z. B. von der Animalisation: Sie erscheint unter dem Exponenten des Idealen und in drei Momenten. Der erste Moment in der Animalisation drückt die Aufnahme des Realen ins Ideale in der ersten Potenz aus. Er erscheint in der Intussusception des außer der Animalisation liegenden in die Animalisation, von Seiten des Realen der Dinge in der Assimilation, von Seiten des Idealen in der Perception. Der zweite Moment stellt die Aufnahme des Realen ins Ideale in der zweiten Potenz dar: die Idealisirung des Realen ist im Realen ausgedrückt. Dieß zeigt sich von Seiten des Realen in dem Kreislauf der Säfte, von Seiten des Idealen in der willkührlichen Bewegung und Anschauung. Der dritte Moment drückt die Aufnahme des Realen ins Ideale in der dritten Potenz aus: die beiden ersten Momente werden in der Gleichsetzung in die Einheit aufgenommen. Hier erscheint im Realen die körperliche Bildung, im Idealen die Einbildung des Aeußeren ins Geistige u. s. w.

In seiner Physiologie des Menschen zeichnet sich Wilbrand besonders durch seine Ansicht über den Athmungsprozeß und Kreislauf des Blutes aus.

In Bezug auf das Athmen bleibt er auch hier bei seiner schon früher in einer eigenen Schrift [2]) ausgesprochenen Idee, wornach die Respiration ein Wiederholen des ewig einen Naturphänomens im Individuellen, ein Idealisiren des Realen ist. Das Athemholen ist keine Oxydation, sondern die Wirkung der Luft ist, wie die des Lichts, aber auf einer verschiedenen Stufe, die ewige Hervorrufung der Differenz in der relativen Indifferenz, die sich in allen Phänomenen der Irritabilität objectiv darstellt; in der Metamorphose aber das Streben des Lichtprincips, sich mit der Materie zu indifferenziren.

Rücksichtlich des Kreislaufs des Blutes behauptet Wilbrand: das Blut aus den arteriellen Gefäßen circulirt nicht

in den Venen, sondern das Venenblut ist ein durchaus neu erzeugtes Blut. Der ganze Bildungsprozeß geht nicht in indifferenten Haargefäßen vor sich, und Haargefäße haben nur als letzte Endigungen der Arterien und als Anfänge der Venen ihr Daseyn und ihre Bedeutung. Uebrigens liegt der Grund der Circulation in der allgemeinen Bewegung der Natur, in der Bewegung auf Erden! — Schade, daß so viel reelle Kenntniß, als Wilbrand gewiß besitzt, durch ein übertriebenes Spiel der Phantasie für die Wissenschaft fast ganz unfruchtbar wird!! —

1) Darstellung der gesammten Organisation. Gießen und Darmstadt 1809. 8.
— Physiologie des Menschen. Gießen 1815. 8.

2) Ueber das Verhalten der Luft zur Organisation. Eine nähere Darstellung der eigentlichen Bedeutung des Respirationsprozesses. Münster 1807. 8.

§. 52.

Außer den genannten haben noch einige andere Schriftsteller die Physiologie im Geiste der neuern Naturphilosophie bearbeitet. Die vorzüglichsten derselben sind: F. J. Schelver, Professor zu Heidelberg [1]), J. Chr. August Heinroth, Professor in Leipzig [2]), August Eduard Keßler [3]), Ernest Bartels, Professor zu Helmstadt [4]), und Melchior Geitner [5]); allein theils sind ihre Werke zu excentrischen Geistes, theils zu sclavisch ihrem Meister, Schelling nachgeschrieben, theils haben sie auch nichts Eigenthümliches, Merkwürdiges, weßhalb wir uns begnügen, sie hier namentlich angeführt zu haben; und uns jetzt zur Beantwortung der wichtigen Frage wenden: Wie hat die naturphilosophische Schule auf die Gestaltung der Physiologie gewirkt? welches ist ihr guter, und welches ihr nachtheiliger Einfluß auf diese gewesen?

Ein prüfender Rückblick auf das bisher Angeführte, und die unpartheyische Angabe dessen, was die Zeit als Folge dieser, von den neuern Naturphilosophen herbeigeführten, aber größtentheils nur in Deutschland so hoch geachteten gänzlichen Umänderung in Bezug auf die Darstellung der gesammten Natur und des Menschen insbesondere, zur Reife gebracht hat, geben ungefähr folgende Resultate:

Während der Brownianismus und die Erregungstheorie einer-

seits, der chemische Materialismus anderseits einander noch bekämpften, trat am Schluß des 18ten Jahrhunderts ein neuer Genius hinzu, nämlich die neue philosophische Lehre, welche natürlicher Weise zunächst die Physiologie, als die ihr verwandteste Doctrine, ergriff, und sie nach ihrer Grundtendenz umzugestalten strebte. — Bald nach dem Erscheinen der ersten Schelling'schen Werke begann eine gewaltige Aufregung unter den Aerzten; die meisten derselben verstanden die neuen Worte nicht, viele staunten ob der kühnen Ideen, welche dadurch ausgedrückt wurden; noch andere nannten es eine ungeheure Keckheit der neuern Dialectik, der Naturlehre und Medicin allen wissenschaftlichen Werth abzusprechen, wenn nicht die Begriffe derselben a priori, aus dem Absoluten deducirt, und die Möglichkeit der ganzen Erfahrungswelt aus Principien hergeleitet würde. — Die Vernünftigsten beklagten am meisten die finstere Unwissenheit mancher dieser neuen idealistischen Sophisten in rein empirischen Dingen, und den Hohn, welchen diese über alle Versuche, die Grundsätze der Naturlehre aus reinen Erfahrungen, also empirisch aufzustellen, ungescheut und schonungslos ergossen. Im Ganzen setzte sich der ältere Theil der Aerzte, und darunter vorzüglich die practischen, mit den neuen Lehren in gerade Opposition; dagegen nahm sie der jüngere Theil, der in derselben gleichsam auferzogen wurde, mit Enthusiasmus auf, sprach die leeren, oft bloß symbolischen Worte sclavisch nach, und zeichnete sich mitunter durch einen besonders hohen Grad von Anmaßung und sehr übel angebrachten Stolz gegen die Andersdenkenden aus. — Zwischen diesen beiden Extremen standen die Gemäßigten, die Conciliatoren, in der Mitte; sie strebten dahin, die Erregungstheorie mit den Ideen der Naturphilosophie zu verschmelzen. Unter diesen sind vorzüglich L. Treviranus, Troxler, J. J. Wagner, Döllinger und Walther zu nennen. — Glücklicher Weise waren alle diese Männer mit naturhistorischen und physikalischen Kenntnissen trefflich ausgerüstet, und so kam es, daß sie den reichhaltigen Stoff durch ihren philosophischen Geist gleichsam neu belebten, die physiologischen Forschungen mit mehr Bestimmtheit und Consequenz unternahmen, und statt langweiliger Beschreibungen der verschiedenen Naturkörper diese selbst, durch Erfassung ihrer charakteristischen Grundzüge, mit dem höhern und höchsten in Verbindung brachten. Im Gegensatz mit dem Brownia-

nismus und der Erregungstheorie nahm man jetzt allgemein wieder mehr auf die qualitativen Verschiedenheiten der organischen Kräfte Rücksicht, da man sich früher fast bloß mit den quantitativen Lebensverhältnissen des menschlichen Organismus befaßt hatte. — Ein Vortheil, der bis auf unsere Zeiten wahrnehmbar geblieben ist, und ewig bleiben wird, und welchen wir im strengsten Sinn der neuern Naturphilosophie verdanken, ist auch der, daß wir den Menschen und alle organischen Geschöpfe, ja sogar die unorganischen Dinge nicht mehr isolirt, nicht mehr bloß in ein oder das andere Reich zusammengedrängt, sondern stets in allen ihren Beziehungen als Glieder der unendlichen Kette des Weltalls, die ganze Natur selbst aber als eine Offenbarung Gottes, und als ein in sich geschlossenes Ganzes betrachten. Um diesen innern Zusammenhang, diese wechselseitigen Beziehungen der Dinge unter und zu einander nicht bloß a priori, sondern auch durch die Erfahrung zu beweisen, waren die Naturphilosophen genöthigt, sich mit Ergründung der Eigenschaften, der Aehnlichkeiten und Verwandtschaften der organischen und unorganischen Dinge zu beschäftigen, und in dieser Beziehung kam ihnen die gleichzeitig neu erwachte Liebe zur vergleichenden Anatomie unter ihren übrigen Zeitgenossen trefflich zu statten, ja die meisten der bessern Naturphilosophen, vorzüglich Walther, Döllinger, Oken und selbst Wilbrand waren eifrige Bearbeiter dieser Anatomie, um ihre in der Idee erfaßten Identitäten und Analogien in der ganzen Thier- und Pflanzenwelt practisch nachzuweisen. Wirklich danken wir ihnen hauptsächlich, wenn auch nicht die Entstehung, doch die bessere Ausbildung der allgemeinen comparativen Physiologie, welche seit dieser Zeit zu dem Lieblingsstudium der tüchtigsten Naturforscher und Aerzte geworden ist, und gegenwärtig zur ärztlichen Ausbildung für unentbehrlich gehalten wird. —

1) Philosophie der Medicin. Frankfurt am Main 1809. 8.

2) Grundlage der Naturlehre des menschlichen Organismus. Leipzig 1807. 8.

3) Ueber die Natur der Sinne. Ein Fragment zur Physik des animalischen Organismus. Jena und Leipzig 1805. 8.
— Grundzüge zu einem System der Physiologie des Organismus. Jena und Leipzig 1807. 8.

4) Entwurf einer allgemeinen Biologie. Frankfurt a. M. 1808. 8.
— Physiologie der menschl. Lebensthätigkeit. Freyberg 1809. 8.

5) Physiologie des Menschen, oder Darstellung des Absoluten in den Functionen des Geistes, und in den, den reellen Organismus constituirenden Organen. Jena 1812. 8.

Zweites Hauptstück.

Die Physiologie modificirt durch die neuen physikalischen und chemischen Entdeckungen.

§. 53.

Gerade beim Eintritt des neuen (19ten) Jahrhunderts hatte der berühmte italienische Physiker zu Turin, Alexander Volta, Galvani's Entdeckung durch die Erfindung eines eigenen elektromotorischen Apparates — der von ihm genannten Säule — so bedeutend bereichert, daß von nun alle Physiker sich damit beschäftigten, und selbst die Chemiker mittelst dieser Säule die auffallendsten Wirkungen hervorbrachten. — Auf diese Art wurde durch das vereinte Streben der ausgezeichnetsten Naturforscher aller Länder die Theorie des Galvanismus immer mehr erweitert und befestigt, und ganz natürlich auch auf die Erklärung des organischen Lebens im Ganzen und in dessen einzelnen Erscheinungen angewandt. Die wichtigste, hieraus hervorgegangene Thatsache war wohl die: daß der organische Körper viele seiner Functionen durch galvanisch-elektrische Thätigkeit vollbringe. — Durch die Analogie der Lebenserscheinungen mit jenen des Galvanismus verleitet, schlossen nämlich die Physiologen: das bisher unbekannte Nervenfluidum, ja selbst die Irritabilität und überhaupt die Lebenskraft sey nichts Anderes, als galvanische Wirksamkeit, und so sprangen sie ohne Anstand zu der Behauptung über: das Leben sei ein galvanischer Prozeß; die Systeme des Organismus entsprächen gewissen Imponderabilien; zwischen den einzelnen Theilen und Thätigkeiten gäbe es bestimmte Gegensätze, und durch den ganzen Organismus herrsche das Gesetz der Polarität. —

Unter die hauptsächlichsten und einflußreichsten Verfechter dieser Theorie gehören: J. W. Ritter, Leopold Reinhold, Joh. Anton Heidmann, H. F. Autenrieth und Georg Prochaska.

§. 54.

Schon im Jahre 1798 hatte der glückliche Experimentator J. W. Ritter in einer eigenen Schrift [1]) zu beweisen gesucht: daß ein beständiger Galvanismus den thierischen Lebensprozeß begleite. — Er gründete diesen Beweis darauf, daß er die Bedingungen für die Wirksamkeit des Galvanismus auch überall im thierischen Körper finde, und zählte unter diese Bedingungen, daß sämmtliche Glieder der Kette, bis auf einige Ausnahmen, gute Leiter der Elektricität wären; daß sie verschiedener Qualität seyen; daß die Kette aus festen und flüssigen Theilen oder Körpern gemischt sey, sich auf keinem Puncte ihrer Peripherie in zwei, der Qualität und der relativen Folge der Glieder nach, gleiche Hälften theilen lasse, und wenigstens aus drei verschiedenen thierischen Theilen, oder zwei nicht flüssigen Theilen und einem feuchten, oder zwei verschiedenen feuchten und einem nicht flüssigen bestehe. — Diese drei Heterogenitäten will Ritter im lebenden Körper überall finden. Wo ist eine Muskelfaser (so sagt er) ohne Nerven und Flüssigkeiten mancher Art? Wo irgend ein Theil im lebenden Körper, der nicht zu-, und nicht abführende Gefäße, gefüllt mit verschiedenen Feuchtigkeiten enthielte? In welcher Verbindung stehen denn Muskeln, Nerven, Gefäße, Zellgewebe, Blut u. s. w. mit einander? Sind es nicht lauter beständig geschlossene Ketten? u. s. w. So hielt denn Ritter jeden Theil des Körpers für ein System galvanischer Ketten, und alle Action für galvanisch.

In einem bald darauf erschienenen Werke [2]) führte er auch den Beweis, daß die galvanische Action, oder der Galvanismus auch in der anorgischen Natur möglich und wirklich sey; und hielt demnach den Galvanismus für diejenige Potenz, welche den Lebensprozeß der ganzen Natur unterhält.

Fast zu gleicher Zeit gab Johann Anton Heidmann, practischer Arzt in Wien, welcher sich schon durch sein Werk über Elektricität [3]) bekannt gemacht und empfohlen hatte, die Resultate aus dem verstärkten Galvanismus [4]) heraus, und schlug die Anwendung dieses letztern als das leichteste und zuverlässigste Prüfungsmittel zur Bestimmung des wahren von dem Scheintode vor.

[1]) Beweis, daß ein beständiger Galvanismus den Lebensprozeß in dem Thierreich begleite. Nebst neuen Versuchen und Bemerkungen über den Galvanismus. Weimar 1798. 8.

²) Beiträge zur nähern Kenntniß des Galvanismus und der Resultate seiner Untersuchung. Ersten Bandes 1. und 2. Stück. Mit 3 Kupfertafeln. Jena 1800. 8.

³) Vollständige auf Vernunftschlüsse gegründete Theorie der Elektricität. Wien 1799. 8. 3 Bde.

⁴) Einige neue Entdeckungen und Erfahrungen aus den Versuchen mit der zusammengesetzten ungleichartigen Metallverbindung, oder dem verstärkten Galvanismus auf Menschen und Thiere. In Reil's Archiv 5. Bd. S. 393. (1802).

§. 55.

Noch ausführlicher und zugleich auch wissenschaftlicher suchte Dr. Leopold Reinhold das thierische Leben nach galvanischen Gesetzen zn erklären [1]). Nach ihm wogt in dem unwandelbaren Streben zur Wiedervereinigung das Leben des Weltalls, ihm allein dankt jedes materielle Gebilde des Mineral-, Pflanzen- und Thierreichs seine Entstehung und Fortdauer; aus seinem Schooße sproßt alles, was wir mechanisch, dynamisch und chemisch nennen, hervor. Ohne Polarität im thierischen Organismus kann weder ein Thierleben entstehen, noch fortdauern. Sie findet sich ursprünglich zwischen dem sensiblen und irritablen Systeme, und setzt sich von hier aus durch alle, aus ihrer Wechselwirkung erzeugten Theile des Organismus unter mannigfachen Modificationen fort. Bei der frühesten Entwicklung des Fötus tritt zuerst und gleichzeitig das Herz als Quell des irritablen, und das Hirn als Quell des sensiblen Lebens hervor. Beide sind durch Flüssigkeit mit einander verbunden, und durch das innere rege Streben derselben zur Vereinigung wird das er- und intensive Wachsen dieser Systeme vermittelt. Aus derselben Tendenz sehen wir überall und ohne Ausnahme Zweige des irritablen und sensiblen Systems — Gefäße und Nerven — im thierischen Organismus einander begleiten, und in der Wechselwirkung dieser beiden Systeme die Möglichkeit des organischen Lebens allein begründet. Laut den angestellten Versuchen hat sich der Sauerstoff und Kohlenstoff für das irritable, der Wasser- und Stickstoff für das sensible System als positiv, jene hingegen für dieses, und diese für jenes als negativ bewiesen. — Ueberall, wo starre Stoffe im Organismus sich finden, erblicken wir sie in wirklicher Berührung mit flüssigen begriffen. Wo irgend ein starrer und flüssiger Stoff sich wechselseitig berühren, tritt jedesmal auch ein

dritter, starrer oder flüssiger, in die Verbindung mit ein, doch so, daß er unmittelbar den, in Hinsicht der Cohärenz ihm näher verwandten, in qualitativer Hinsicht heterogenen berührt, das Gefäß den Nerven, die Muskelfiber die Nervenfaser, die Muskelhaut die Nervenhaut, das Neurilem das Nervenmark, das hydrogenirte Blut der Vene das oxydirte der Arterie u. s. w. — Da sich nun diese Trias heterogener Leiter, als Bedingung aller galvanischen Action, auch überall im Organismus findet, so sind wir berechtigt, diesen nach dem Schema und den Gesetzen des Galvanismus zu betrachten und zu erklären.

Diese Polarität weiset Reinhold nun, ganz nach Art der Platten und Plattenpaare in der galvanischen Säule, auch in den einzelnen Systemen und Organen des Thierkörpers nach; erklärt zuvörderst die Mitleidenschaft oder vicariirende Thätigkeit, welche im normalen wie abnormen Zustande zwischen Haut, Lungen und den Organen der Verdauung und Harnabsonderung, dann zwischen Geschlechtstheilen, Brüsten und den Organen der Stimme, so wie zwischen Rachen, Ohren und Brustdrüse besonders bei Weibern obwaltet; ferner das Wechselverhältniß paariger Organe, so wie der rechten und linken Hälfte des menschlichen Körpers; endlich die verschiedenen Lebensperioden (im Kindesalter wiegt der Hydrogenations- — über den Oxydationsprozeß vor), die Geschlechtsverschiedenheiten (der weibliche Organismus neigt sich mehr nach Hydrogenations-, der männliche mehr nach Oxydationsprozessen hin) nach dem Schema des Galvanismus, und wagt nun den Versuch, die Functionen der einzelnen Organe ebenfalls dieser Ansicht gemäß zu deuten. Aus diesem Versuche heben wir folgende Hauptsätze heraus:

1. Wie in der Säule überall nichts als positive oder negative Elektricität sich vorfindet, eben so sehen wir im lebenden Thierkörper jede Function durch Aeußerungen der Irritabilität oder Sensibilität bedingt, und jede hieraus resultirende Abscheidung auf Oxydations-, oder auf Hydrogenationsprozesse sich beziehen.

2. Diese, durch irritables und sensibiles System vermittelte Polarität muß demnach in allen Theilen des Thierkörpers vorhanden seyn, in welchen die Anatomie die Gegenwart dieser Systeme entdeckte, mit andern Worten: sie muß in jedem einzelnen Organe sich finden. (Hier werden zum Beweis, daß im thierischen Organismus die eine Reihe von Organen bloß Oxydations-, die andere

bloß Hydrogenationsprozesse im Normalzustande vollbringe, die Organe der Brust, als positiver Pol, mit Oxydationsprozessen im Gegensatze zu jenen des Unterleibs, als negativer Pol, mit vorwaltenden Hydrogenationsprozessen bezeichnet).

3. Daß im Organismus die Intensität der Action mit zunehmender Zahl der Organe, wie die der Säule mit Vervielfältigung der Plattenpaare wachse, begreifen wir, wenn wir den Menschen als Fötus, Kind, Mann und Greis betrachten.

4. Die Periodicität der Erscheinungen im thierischen Organismus tritt nach eben dem Typus hervor, als welchen wir bei den elektrischen Erscheinungen, besonders in der Volta'schen Säule bemerken.

[1]) Versuch einer skizzirten, nach galvanischen Gesetzen entworfenen Darstellung des thierischen Lebens. In Reil's Archiv VIII. Bd. III. Heft. S. 305—354. (1807 und 1808).

§. 56.

Unter die Anhänger der galvanischen Lebenstheorie gehört auch Joh. Herrm. Ferd. Autenrieth, 38 Jahre lang Professor und 16 Jahre lang Kanzler der Universität zu Tübingen († 1835). In seiner Physiologie [1]) gesteht er dem galvanischen Fluidum unter allen Imponderabilien am meisten Aehnlichkeit mit der Lebenskraft zu (vorausgesetzt, daß es nicht selbst die Quelle der Lebenskraft seyn sollte), und wendet diese Theorie hauptsächlich da an, wo er von dem thierischen Leben, und namentlich von dem Einflusse der Nerven auf den chemischen Lebensprozeß spricht [2]).

Eben so sprach sich Curt Sprengel, Professor zu Halle (gestorben 1833), für die Analogie der Lebenskräfte mit dem Galvanismus aus [3]). Er sagt nämlich: (§. 40.) Id tamen certum habemus et exploratum, vires vitales Galvanismo adeo analogas esse, ut sine temeritate eandem esse utramque efficientiam statuere possimus. — Bei den Bedingungen des Lebens (§. 52) heißt es auch, daß gewisse thierische Theile, z. B. Muskeln und Nerven, wahre Erreger, dagegen andere, wie z. B. das Zellgewebe und die Membranen, ja selbst die Nervenganglien, schlechte oder Halbleiter der Lebenskraft seyen, u. dgl. m.

[1]) Handbuch der empirischen menschlichen Physiologie. Zum Gebrauch der Vorlesungen. Tübing. 1.—3. Thl. 1801—1802. 8.

[2]) A. a. O. 3. Theil. S. 55.

[3]) Institutiones physiologicae. Pars prior. Amstelodami 1809. 8.

§. 57.

Aber am allerumfassendsten bildete sich unser berühmter Lehrer der Anatomie und Physiologie, Georg Prochaska, seine galvanische Lebenstheorie aus. Schon früher durch seine Schriften über das Muskelfleisch [1]), über die Structur der Nerven [2]), als feiner Anatom und genauer physiologischer Forscher rühmlich bekannt, zeigte er sich im Jahre 1810 auch als glücklicher Nachahmer Lieberkühn's in der Einspritzung der Capillargefäße [3]), und trug dadurch Wichtiges zur bessern Theorie der Ernährung bei. Seine im Jahre 1797 zum erstenmal herausgegebenen physiologischen Lehrsätze [4]) erhielten wegen ihrer Brauchbarkeit allgemeinen Beifall, obwohl die daselbst (§. 72. 1. Thl.) aufgeführten allgemeinen Kräfte mehrfachen Tadel erregten und auch wirklich verdienten. — Dagegen muß hier angeführt werden, was Prochaska schon damals von der Lebenskraft sagte (1. Thl. §. 147): „Die unter dem Namen der Lebenskraft begriffenen Kräfte sind keine eigenen, sondern allgemeine Naturkräfte, welche aber in einem besondern Verhältnisse und in einer besondern Mischung mitsammen so verwickelt sind, daß es unmöglich wird, alle ihre Wirkungen und Ursachen gehörig auseinander zu setzen."

Die nächstfolgenden Auflagen, und selbst die lateinische, erlitten nur unbedeutende Veränderungen, und alle hatten den Fehler, daß ihnen die verbindende Einheit der sonst glücklich behandelten einzelnen Gegenstände fehlte; auch ging die Epoche der Naturphilosophie fast spurlos an ihnen vorüber. — Dagegen trat Prochaska im Jahre 1812 mit einem neuen, vorzüglichen Werke hervor, worin er nebst vielen andern interessanten anatomisch-physiologischen Bemerkungen hauptsächlich seine neue Ansicht über den Lebensprozeß entwickelte [5]). — Die hier aufgestellte Ansicht suchte er drei Jahre später noch mehr zu erweitern [6]), und trug sie endlich, mehr und mehr gereift, in sein neuestes Lehrbuch der Physiologie [7]) über. Aus diesem wollen wir nun, da außer Prochaska das galvanisch-elektrische Princip auf die Erklärung des Lebens Keiner so umfassend und folgenreich anwandte, die Hauptsätze dieser Theorie zusammenstellen:

Prochaska sucht hier (dritter Abschnitt S. 26) durch die Vergleichung der Bedingnisse, unter welchen sowohl der elektrische Pro-

zeß der Volta'schen Säule, als der chemische Prozeß und der Lebensprozeß vor sich gehen, zu beweisen, daß die Volta'sche Säule uns ein Gesetz offenbare, auf welches sich alle, durch gegenseitige Wirkung sowohl an den unorganischen als organischen Körpern vorkommenden Erscheinungen beziehen lassen.

Bei der Vergleichung des chemischen Prozesses und der Volta'schen Säule mit denen, welche sonst außer diesem Apparate zwischen den Körpern Statt finden, ist die erste Bedingung die Heterogeneität der in Berührung gebrachten Körper, und zwar gilt hier das Gesetz: je größer diese Heterogeneität ist, desto stärker wirkt die Säule, und desto auffallender treten auch andere chemische Prozesse auf. — Die zweite Bedingung ist Berührung der Körper; je inniger, je ausgebreiteter diese ist, desto stärker die Wirkung. Die dritte Bedingung erfordert, daß ein Glied in der Kette feuchter, oder wässeriger Natur sey; die vierte Bedingung ist der Zutritt der atmosphärischen Luft. Alle diese Bedingungen sind auch zu den chemischen Prozessen anderer Art nothwendig.

Aber die elektrische Säule wirkt zweifach, einmal dynamisch durch die Vertheilung nach Außen (Elektrometer); dann chemisch auf die in Berührung stehenden Körper. Bei der nicht geschlossenen Kette wirkt die Säule stark auf den Elektrometer und fast gar nicht chemisch; bei geschlossener Kette aber umgekehrt. — Dasselbe zeigt sich auch an der wechselseitigen Wirkung der Körper außer der Säule. Es ist daher sowohl die Elektricität-Aeußerung, als alle chemische Wirkung das Resultat von einer und derselben Kraft, welche die Körper und ihre Elemente bald negativ, bald positiv elektrisch macht, und durch ihre Entzweiung und Vereinigung alle Zersetzungen und Zusammensetzungen der Körper bewirkt.

Vergleichung des elektrischen Prozesses mit dem Lebensprozesse.

1. In allen thierischen Organen, wo überall feste Theile mit den flüssigen in Berührung sind, muß eine Elektricitäts-Aeußerung Statt haben.

2. Auch das Leben der organischen Körper beruht auf der Berührung ihrer festen und flüssigen Theile, ihrer heterogenen Stoffe, so wie auf der Berührung ihrer Umgebungen, aus denen sie neue Stoffe zu ihrer Subsistenz aufnehmen, und andere dahin absetzen müssen.

3. Wie die Luft unter einer Glasglocke ihres Oxygens beraubt wird, wenn man ein Thier darunter bringt, eben so geschieht es auch durch die Einwirkung der Säule. Wie die Wirkung der Säule durch die Verkalkung der Metallplatten und durch die Zersetzung des Wassers gehindert wird, so wird auch die Mischung der festen und flüssigen Theile des lebenden Körpers durch das Leben verdorben, und das Verdorbene immerzu mittelst des Organismus weggeschafft, und durch frische Stoffe ersetzt.

4. Auf die Art, wie die Kette nach Außen und Innen, d. h. dynamisch und chemisch wirkt, eben so theilt sich das Leben in das geistige und physische, oder in das innere und äußere.

5. Die Erde ist eine Volta'sche Säule im Großen, gleichsam aus sehr vielen kleinen und kleinsten Säulen, ähnlich den Plattenpaaren und Ketten, zusammengesetzt. Die Erde hat ihre Pole, wie die Säule, aus denen sie dynamisch nach Außen gegen andere Himmelskörper, und chemisch nach Innen in der steten Veränderung ihrer Körper wirkt.

6. Es ist also alles partielle Leben in dem cosmischen gegründet.

7. Der ganze Mensch ist, wie jeder organische Körper, das Product seines Lebensprozesses; daraus folgt, daß dieser Prozeß so viele Modificationen oder qualitative Verschiedenheiten annehmen kann, als es verschiedene Producte, d. i. verschiedene lebende organische Wesen gibt; und da jedes organische Individuum wieder aus mehr oder weniger Organen besteht, so hat ein jedes Organ seinen eigenthümlichen Lebensprozeß, dessen Product es ist. Daher ist das Leben eines Individuums ein harmonisches Aggregat von so viel partiellen und verschiedentlich modificirten Leben, als es verschiedene Organe in seiner Zusammensetzung besitzt; so wie die elektrische Säule ein Aggregat von so viel elektrischen Prozessen ist, als sie Plattenpaare zählt rc. Nur sind hier die Kettenglieder gleich, beim organischen Individuum aber der Mischung und Form nach ungleich.

8. Wie auf die galvanische Action, so haben auch auf den Lebensprozeß die beiden Potenzen: Wärme und Wasser, den wichtigsten Einfluß.

9. Die Organisation, als eine, dem bestimmten Zwecke angemessene Formbildung der lebenden Theile, ist schon ein Product

des Lebens, welches der Organisation vorgeht; letztere folgt erst stufenweise nach.

10. Da jedes Organ seinen eigenen galvanischen Lebensprozeß hat, und diesem gemäß dynamisch nach Außen wirkt (Nr. 4), so werden die Organe und ihre Lebensprozesse von einander abhängig, gerathen in gegenseitige Spannung, d. h. wirken polarisch auf einander. Aus der Verschmelzung der Spannungen sämmtlicher Organe zu einer gemeinschaftlichen harmonischen Spannung geht das Temperament und die Gesundheit des Körpers hervor, und durch sie tritt letztere mit der Außenwelt, besonders mit der atmosphärischen Luft eben so in ein polares Verhältniß, wie die gemeinschaftliche Spannung der Säule mit der Luft polarisirt.

11. Wie die Spannung der Luftelektricität auf die Spannung der organischen Elektricität polarisch einwirkt, eben so thut dieß die elektrische Spannung eines lebenden Individuums auf die Spannung eines andern empfindlichen Individui.

12. Man hat nicht nöthig, die strömende Bewegung der elektrischen Spannung der Bewegung eines eigenthümlichen imponderablen elektrischen Fluidums zuzuschreiben; sondern sie ist vielmehr ein abwechselndes Anziehen und Abstoßen in allen Berührungspuncten der heterogenen Körper und ihrer Elemente.

13. Dem zu Folge muß die Wirkung der Reitze auf den belebten Körper nach denselben Gesetzen erfolgen, indem jeder körperliche Reitz, sey er ein äußerer oder ein innerer, als ein heterogener Körper zu betrachten ist, der durch die Berührung in die Kette des Festen und Flüssigen eines Organs aufgenommen wird. Kann der fremde Reitz weder assimilirt, noch aus der Mischung entfernt werden, dann wird der Lebensprozeß nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ abnorm, u. s. w.

14. Die Wirkung der Reitze beschränkt sich aber nicht auf die Organe, mit denen sie in Berührung sind, sondern erstreckt sich in der geschlossenen Kette auch auf andere, besonders solche Organe, welche mit dem gereitzten Organ durch gute Leiter, d. i. durch die Nerven in Verbindung stehen.

15. Jede der verschiedenen Eigenschaften eines Gegenstandes, der auf unsere Sinne wirkt, muß durch eine eigens modificirte Bewegung der elektrischen Spannung zu gleicher Zeit, und durch dieselben Nerven zum Gehirn gelangen, ohne daß eine Bewegung die andere stört.

16. Auch in denjenigen Organen, welche nicht unter dem unmittelbaren Einflusse des Gehirns, sondern des Intercostalnervens und Gangliensystems stehen, veranlaßt die elektrische Spannung eines Organs eine Spannungsveränderung in einem andern, durch Nerven mit jenem verbundenen Organe.

17. Indessen scheinen die polarischen Thätigkeiten von einem Organe zum andern auch durch andere Leiter, als durch die Nerven überzugehen. Dieß sieht man bei den nervenlosen Pflanzen, Thieren und an der ganzen unorganischen Natur; ja selbst die krankhaften Metastasen sind Belege dafür, welch letztere vermög einer, zwischen zwei Organen bestehenden polarischen Anziehung durch alle dazwischen befindlichen, festen und flüssigen Theile geleitet werden, so wie dieß bei der elektrischen Säule mit den Salzen an beiden Polen geschieht.

Trotz dieser scharfsinnigen, und in so vielen Beziehungen wahrhaften Analogie zwischen dem galvanischen und dem Lebensprozesse, hat sich der Versuch, das Leben aus den Gesetzen des galvanisch-elektrischen Prozesses vollkommen zu erklären, so wie frühere ähnliche Hypothesen, doch für unzureichend gezeigt, und die Nachfolger Prochaska's haben die von ihm zur Befestigung seiner Ansicht zusammengereihten Gründe nur dazu benutzt, um das Polaritätsgesetz im lebenden Organismus mehr und mehr zu bekräftigen. — Was man übrigens gegen Prochaska's Hypothese geltend gemacht hat, und machen kann, hat von Lenhossék [8] angeführt.

Prochaska endete sein thatenreiches und ruhmvolles Leben zu Wien Anno 1820, 71 Jahre alt.

[1]) De carne musculari tractatus anatomico-physiologicus. Viennae 1778. 8.

[2]) De structura nervorum tractatus anatomicus. Viennae 1779. 8. Mit Kupfern.

[3]) Bemerkungen über den Organismus des menschlichen Körpers, und die denselben betreffenden arteriösen und venösen Haargefäße, nebst der darauf begründeten Theorie der Ernährung. Wien 1810. 8.

[4]) Lehrsätze aus der Physiologie des Menschen. Wien 1797. 8. 2 Bde. 2. Auflage 1802. 3. Auflage 1810. Lateinisch: Institutiones physiologiae humanae. Viennae 1805. 8. 2 Tomi.

[5]) Disquisitio anatomico-physiologica organismi corporis humani, ejusque processus vitalis. Cum iconibus. Viennae 1812. 4. Deutsch, eben daselbst.

6) Versuch einer empirischen Darstellung des polaren Naturgesetzes, und dessen Anwendung auf die Thätigkeiten der organischen Körper, mit einem Rückblick auf den thierischen Magnetismus. Wien 1815. 8.

7) Physiologie, oder Lehre von der Natur des Menschen. Wien 1820. 8.

8) Physiologia medicinalis. Vol. II. p. 321—325.

§. 58.

Aber nicht die Physik allein, auch die seit Lavoisier so sehr umgestaltete und so rasch vorgerückte Chemie übte einen nicht geringen Einfluß auf den Fortgang der Physiologie. — Den Nutzen, welchen diese letztere in ihren speciellen Theilen aus der neuern Chemie zog, werden wir später bei den physiologischen Entdeckungen mit beifügen, und sprechen hier nur von der Chemie im Allgemeinen, in so fern sie nämlich die Physiologie im Ganzen umzugestalten strebte.

Wir haben solche Versuche noch zu Ende des 18ten Jahrhunderts durch Reich, Gallini, Reil, Mitschill, Brandis, Ackermann, Peart, Baumés u. A. entstehen, und vorzüglich durch Roose, Gilbert und Fourcroy selbst die übereilte und nachtheilige Anwendung rein chemischer Ansichten auf die Erklärung der Phänomene des Lebens vielfach darthun gesehen. — Das neue Jahrhundert begnügte sich mit der ausführlichen Bearbeitung des Galvanismus, und dessen viel versprechenden Beziehungen zum Lebensprozeß. Die eigentlichen bessern Chemiker fuhren fort, die organische und vorzüglich die thierische Chemie in allen ihren Theilen zu bereichern, und bei jeder Gelegenheit vor solchen unzeitigen und nutzlosen Versuchen, wornach dem Chemismus alles Leben untergeordnet würde, zu warnen. Wir nennen in dieser letzten Beziehung besonders G. Chr. Fried. Kapp, ausübenden Arzt zu Baireuth, welcher in einer ausführlichen Schrift [1]) alle Einflüsse der neuern Chemie, von dem Entstehen dieser letzten bis zu ihrer jetzigen Vollkommenheit, auf die Heilkunde mit echt philosophischem Geiste darstellte; nicht allein das aufzählte, was die Chemie in Hinsicht auf Physiologie und Medicin gethan zu haben vorgibt, sondern auch den wahren Werth einer jeden Veränderung richterlich prüfte, ihr Eingreifen in die Heilkunde, so wie die guten und schlimmen Folgen daraus würdigte, und zuletzt als Resultat des Ganzen dasjenige

auszeichnete, was als reiner, reeller Gewinn für die Heilkunst zu betrachten ist.

Ein Jahr später schrieb auch Wendelin Ruf eine gute Kritik über die Anwendung der Chemie auf Medicin, und rügte darin besonders den Unfug, den sich die Chemiatriker erlaubt haben [2].

Uebrigens befestigte sich mit dem steigenden Eifer in der chemischen Untersuchung thierischer Theile die Idee immer mehr, daß den Ergebnissen solcher Analysen, sie mögen nun den gesunden oder kranken Körper betreffen, nur ein relativer, allenfalls ergänzender Werth beigelegt werden könne, wenn es sich um die Ausmittlung und Erklärung der menschlichen Lebenserscheinungen handelt.

[1]) Systematische Darstellung der durch die neuere Chemie in der Heilkunde bewirkten Veränderungen und Verbesserungen. Nebst einem Anhang über das Braunstein-Metall ꝛc. Hof 1805. 8.

[2]) De rationum chymicarum in medicina usu et abusu. Annexa est expositio physiologiae Franc. de le Boë. Mogunt. 1806. 4.

Drittes Hauptstück.

Der animalische Magnetismus in seiner Beziehung zur neuern Physiologie.

§. 59.

Obgleich in dem letzten Jahrzehent des 18ten Jahrhunderts manche beachtenswerthe Schriften über den thierischen Magnetismus, welcher nunmehr mit der Lehre von Sympathie und Antipathie in Verbindung gesetzt, ja selbst als eine modificirte Elektricität hingestellt wurde, erschienen; so begann doch erst mit dem Eintritt des neuen Jahrhunderts, besonders in Deutschland, eine neue Epoche für ihn. Vorerst wurde hier das, was denkende und verläßliche Physiologen hierüber erfahren und ausgesprochen hatten, gesammelt, dann aber hauptsächlich mit der damals gerade in Schwung gekommenen neuern Naturphilosophie in Verbindung gesetzt.

Den ersten merkwürdigen Versuch in Deutschland, den thierischen Magnetismus wissenschaftlich zu begründen, machte Johann Heinecke, Arzt in Bremen [1]). Ihn leitete dabei hauptsächlich Reil's Ansicht [2]): daß die Nerven Leiter eines feinen, flüssigen, expansiblen Stoffes seyen, und daß durch diesen eine beständige sensible Atmosphäre um dieselben gebildet werde. Dieser Stoff

sollte nicht allein Empfindung und Bewegung, sondern auch die Ernährung, Wärmeentwicklung und Absonderung im menschlichen Körper vermitteln, übrigens seine eigenen Verwandtschaften haben, bald mangeln, bald im Uebermaß vorhanden seyn können. — Nach der durch den Magnetismus bewirkten Vertheilung dieses Stoffes sollten dann auch die mannigfaltigen Erscheinungen an Magnetisirten sich erklären lassen u. s. w.

Bald darauf erschien eine andere Theorie von L. Christ. Treviranus [3]), nach welcher der thierische Magnetismus nichts Anders wäre, als ein gewisses Verhältniß zweier Individuen, wodurch die Sensibilität des einen mit der Productivität des andern zusammenhängt. Bei vollendeter Sensibilität ziehen sich die höhern Sinne immer mehr zurück, und werden unabhängiger von der Herrschaft der Productivität. Wenn daher der menschliche Organismus in den Schlaf (zur Productivität) zurückkehrt, so müssen diese Sinne mehr auf die Oberfläche treten, und sich der Productivität unterwerfen, so wie auch die andern niedern Sinne peripherisch sind. Durch die magnetische Manipulation entsteht ein thierischer Magnet, dessen Pole zwei Organismen sind u. s. w.

Unter mehreren andern Versuchen, den thierischen Magnetismus nach naturphilosophischen Ansichten zu erklären, erwähnen wir hier besonders des von A. E. Kessler aufgestellten [4]), als eines der gelungensten. Er sagt: die Differenz zweier Personen dabei, wovon die eine einen Ueberschuß von Lebensenergie über die andere hat, ist das wesentliche Erforderniß. Der Schlaf, als Ausdruck unterdrückter Subjectivität im Organismus, ist ebenfalls ein wesentliches Phänomen des thierischen Magnetismus. Im Schlaf ist der Organismus Pflanze; die erste Bedingung zum Schlaf ist aber, daß das eine Individuum ganz die Bestimmung des andern überwiegenden oder wirkenden aufnimmt, völlig passiv ist; das andere dagegen, mit festem Willen seine ganze Wirksamkeit auf die Behandlung richtet. — Durch die magnetische Manipulation wird die Einheit des sensoriellen Lebens im Gehirn zum Zerfallen gebracht, alsdann ein höheres Lebensverhältniß in dem empfangenden Individuum hervorgerufen, im Innern des Organismus die Identität in der Differenz eingebildet, d. h. bei geschlossenen äußern Sinnen die innern Sinnes- und Geistesverrichtungen außerordentlich geschärft. — Das ganze geistige Leben des Empfangenden scheint jetzt aus seinem Cen-

tralpunct im Gehirne auseinander zu gehen, um nun in der Einheit beider Individuen die gesammte übrige Organisation zu durchdringen, so daß der ganze Organismus des Somnambulen Seelenorgan wird. Die Magengegend, der Sitz, das Centrum des Gangliensystems, wird ganz Sinnorgan; alle Sinne treten dort auf, die ganze Sensibilität des Körpers wird hier concentrirt, es entsteht hier Bewußtseyn ꝛc. ꝛc.

1) Ideen und Beobachtungen, den thierischen Magnetismus und dessen Anwendung betreffend. Bremen 1800. 8.

2) In dessen Archiv 1. Band, S. 89, 94, und schon früher in Exercitat. anat. Fasc. 1. Hal. 1797. p. 28.

3) Dissertatio physico-medica sistens quaedam ad Magnetismum sic dictum animalem spectantia. Jenae 1800. 4.

4) Ueber die innere Form der Medicin. Jena 1807. 8.

§. 60.

Ungemein viel hat C. A. F. Kluge's Werk [1]) zur allgemeinen Verbreitung sowohl, als auch zur wissenschaftlichen Ansicht des thierischen Magnetismus beigetragen.

In theoretischer Beziehung wird auch hier die Wirkung einer sensiblen Atmosphäre über die Gränzen der körperlichen Oberfläche hinaus zu Grunde gelegt, überhaupt aber sonst nicht viel speculirt, und nur die vorhandenen Bruchstücke und einzelnen Beobachtungen über diesen Gegenstand, aber in solcher Vollständigkeit und Klarheit, mit solcher Wahrhaftigkeit und Unbefangenheit zusammengestellt, daß von nun an der Wirklichkeit der magnetischen Erscheinungen nicht mehr gezweifelt, und das Ganze nicht mehr, wie früher, als ein Werk bloßer sinnlicher Täuschung angesehen wurde. — Ganz besonders beförderte dieses Werk die practische Vervollkommnung, d. h. die Anwendung des Magnetismus als Heilmittel, für welchen Hauptzweck es auch eigentlich geschrieben war.

Fast zu gleicher Zeit erklärte Fr. Hufeland den Magnetismus als bloße Aeußerung der Sympathie [2]), und K. Wolfart stellte denselben als reine Urkraft mit dem gemeinen Magnetismus, der Elektricität und dem Galvanismus auf gleiche Stufe, indem er sagte, daß sie sämmtlich, obgleich unter sich verschieden, doch in den Aeußerungen der Polarität mit einander übereinkämen [3]). — Dagegen bestimmte E. Bartels ein materielles Imponderabile als Prinzip des animalischen Magnetismus, welches gleich allen

Imponderabilien an Ponderabilien gebunden sey; es liege aber der animalische Magnetismus zwischen der Elektricität, als der expansiven Seite, und dem gemeinen Magnetismus, als der attractiven Seite der Imponderabilien, mitten inne, neige sich jedoch mehr zu letzterem hin [4]).

Sehr viel Aufsehen erregte die gehaltreiche Schrift von Dr. Johann Stieglitz, k. großbritannischem Leibmedicus zu Hannover [5]), und C. W. Hufeland's Zusätze zu derselben [6]). — Stieglitz unterwarf das Ganze einer sehr scharfen Kritik; ohne selbst Magnetiseur zu seyn, urtheilte er nur nach den in den Schriften niedergelegten Thatsachen oder Angaben, untersuchte ihre Uebereinstimmung mit, oder ihre Abweichung von anderen physischen Erscheinungen, und gab wohl im Ganzen das Daseyn des animalischen Magnetismus als etwas Eigenthümliches zu, bestritt dagegen mehrere der wichtigsten, bisher fast allseitig behaupteten Sätze über die Wirkungsart, Mittheilungsweise, und besonders über die an's Wunderbare gränzenden Erscheinungen bei Hellsehenden, die Kraft des Willens von Seite des Magnetiseur, über die sensible Atmosphäre u. s. w.

Sofort erschienen alsbald mehrere Gegenschriften, namentlich von K. Ch. Wolfart [7]), J. C. L. Ziermann [8]). Auch C. W. Hufeland erkannte die Realität des animalischen Magnetismus und seiner Heilkräfte in bestimmten Fällen, und unter den nöthigen Beschränkungen an; stellte es jedoch als eine der entschiedensten Verirrungen des menschlichen Geistes dar, der zu Folge die Vernunft selbst dem Zustand des Schlafes, die Entäußerung derselben dem des Wachens gleichgestellt wird [9]).

[1]) Versuch einer Darstellung des animalischen Magnetismus, als Heilmittel. Berlin 1811. 8. 2. Aufl. 1816. 3. Aufl. 1818. 8.

[2]) Ueber Sympathie. Weimar 1811. 8. 2. Aufl. 1822. 8.

[3]) Asclepieion 1812. Aprilheft.

[4]) Grundzüge einer Physiologie und Physik des animalischen Magnetismus. Frankf. a. M. 1812. 8.

[5]) Ueber den thierischen Magnetismus. Hannover 1814. 8.

[6]) Auszug und Anzeige der Schrift: Stieglitz über den thierischen Magnetismus. In Hufeland's Bibliothek der practischen Heilkunde. Berlin 1816. 8.

[7]) Der Magnetismus gegen die Stieglitz-Hufeland'sche Schrift über den Magnetismus in seinem wahren Werthe behauptet. Berlin 1816. 8.

8) Stieglitz's Ideen über den thierischen Magnetismus beleuchtet. Hannover 1820. 8.
9) Erläuterung seiner Zusätze zu Stieglitz's Schrift über den thierischen Magnetismus. Berlin 1817. 8. und im Journal der practischen Heilkunde. Jahrgang 1817. Märzheft.

§. 61.

Es fehlte jedoch auch nicht an Physiologen, welche insbesondere die psychische Thätigkeit als Grundprinzip zur Orientirung über animalisch-magnetische Erscheinungen festhielten, aber dadurch auch die mystische Tendenz anderer Vertheidiger des animalischen Magnetismus gar sehr begünstigten. Unter diese gehören J. Weber[1]), C. A. v. Eschenmayer[2]) und Fr. Nasse[3]).

Nach Eschenmayer ist der Magnetismus nichts anderes, als eine geistige Zeugung durch geistige Begattung; der magnetische Rapport, das Uebertragen eines organisch geistigen Prinzips, gleichsam eine geistige Begattung des Seelenorgans und des Gefühlvermögens. Er meint, es entstehe so eine wahre Plastik in allen Vermögen der Gefühlsseite, alle strömen über, der organische Aether werde frei, und erhelle nicht nur sich selbst, sondern Alles, was in seine Atmosphäre trete; der Mensch schaue in sich selbst hinein u. dgl. m.

Nasse behauptete: daß der Wille und die psychische Einwirkung des Magnetismus alles vermöge, das Streichen aber, und überhaupt alle physische Einwirkung ganz gleichgültig sey. — Noch größeren Unsinn förderte Fr. Baader, welcher sich schon früher durch seinen lächerlichen, unverständlichen Bombast als Naturphilosoph[4]) bewiesen hatte, auch hier zu Tag, indem er das magnetische Schlafreden zu erklären suchte[5]).

1) Der thierische Magnetismus, oder das Geheimniß des menschlichen Lebens, aus dynamisch-psychischen Kräften verständlich gemacht. Landshut 1816. 8.
Ueber die Naturerklärung überhaupt, und über die Erklärung der thierisch-magnetischen Erscheinungen aus dynamisch-psychischen Kräften insbesondere. Landshut 1817. 8.
2) Versuch, die scheinbare Magie des thierischen Magnetismus aus physiologischen und psychischen Kräften zu erklären. Stuttgart 1816. 8.
3) Archiv für thierischen Magnetismus. 1. Bd. 3. St. 1817.
4) Beiträge zur Elementar-Physiologie. Hamburg 1797. 8.
5) Ueber die Extase oder das Verzucktseyn der Schlafredner. Leipzig 1817. 8. Aus einem Schreiben an Hrn. Prof. v. Eschenmayer.

— Ueber die Extase u. s. w. Aus einem Schreiben an Herrn C. v. Mayer in Frankfurt. Nürnberg 1818. 8.

§. 62.

Von nun an mehrten sich die Berichte von an's Wunderbare gränzenden animalisch-magnetischen Vorgängen, und die beiden eigens dazu bestimmten Zeitschriften [1]) dienten gerne zur Niederlage und Weiterverbreitung solcher Absurditäten und Uebertreibungen.

Die Vertheidiger des Magnetismus suchten nun Alles, und wenn es auch noch so sehr auffiel, nach ihrer Art als ganz gewöhnliche Naturerscheinung zu erklären; ältere und neue, mehr oder weniger wunderbare Sagen, ja selbst solche, welche nur von Ammen und alten Weibern in der Kindsstube erzählt werden; kurz, der erbärmlichste Aberglaube fand hier seine vermeintliche wissenschaftliche Stütze, und die bereitwilligste Aufnahme.

Später haben sich besonders J. Ennemoser [2]), J. C. Passavant [3]) und D. G. Kieser [4]) in ihren Schriften durch die Tendenz ausgezeichnet, die thierisch-magnetischen Vorgänge mit dem ganzen Naturleben, wie solches sich auch besonders in der allmähligen Entwicklung des menschlichen Geschlechts, in der Geschichte veroffenbart, in einem innern Zusammenhang darzustellen. Allein auch sie gingen in ihren Folgerungen zu weit, und am Schlusse unserer Periode fing man bereits an, die Gränzen des Wahren in dem thierischen Magnetismus noch enger zu ziehen, und das Ganze auf einige, allerdings durch unsere eigenthümliche, doppelte Natur erklärbare Hauptsätze zurückzuführen [5]); mit dem Magnetismus als Heilmittel aber durchaus sorgfältiger und vorsichtiger umzugehen, ja ihn sogar öffentlich zu verbiethen.

Selbst in Frankreich, wo dieser Gegenstand mit vorzüglicher Aufmerksamkeit von Anfang behandelt wurde, und eine Menge Schriften für und dagegen erweckte, nahm das Interesse dafür in unserer Periode bedeutend ab, die Mehrzahl der Aerzte und Naturforscher schenkten den wunderbaren Erscheinungen keinen Glauben, erkannten aber die Wirklichkeit des animalischen Magnetismus doch an. Unter den Streitern für die Sache zeichnen sich besonders A. M. J. Chastenet de Puysegur [6]), J. P. F. Deleuze [7]), de Lausanne [8]); als Gegner Virey [9]), Lombard [10]) u. A.

aus. Mit andern physischen Erscheinungen suchten ihn in Verbindung zu setzen, und so zu erklären: Ch. Cadot [11]), Surenain de Missery [12]), A. Rouillier [13]), Henin de Curvilliers [14]). Im Ganzen erlebte der thierische Magnetismus in Frankreich, so wie in allen übrigen Ländern, zuletzt dasselbe Schicksal, wie in Deutschland.

Sein Urheber, Mesmer, starb den 5. März 1815, in einem Alter von 81 Jahren.

1) C. A. v. Eschenmayer's, D. G. Kieser's und Fr. Nasse's Archiv für den thierischen Magnetismus. In Verbindung mit mehreren Naturforschern herausgegeben. 1—8. Band. Altenburg und Leipzig, dann Halle, dann Leipzig 1817—1824. 8.
   K. Ch. Wolfart's Jahrbücher für den Lebensmagnetismus, oder neues Asklepieion. Allgemeines Zeitbl. für die gesammte Heilkunde, nach den Grundsätzen des Mesmerismus. Leipz. 1818—1822. 5 Bde. 8.

2) Der Magnetismus nach der allseitigen Beziehung seines Wesens, seiner Erscheinungen, Anwendung und Enträthselung, in einer geschichtlichen Entwicklung von allen Zeiten und bei allen Völkern dargestellt. Leipzig 1819. 8.

3) Untersuchungen über den Lebensmagnetismus und das Hellsehen. Frankf. a. M. 1820. 8.

4) System des Tellurismus, oder thierischen Magnetismus. 2 Bände. Leipzig 1822. 8.

5) C. H. Pfaff, über und gegen den thierischen Magnetismus, und die jetzt noch vorherrschende Tendenz auf dem Gebieth desselben. Hamburg 1817. 8.
   Rudolphi's Physiologie. Band II. S. 287.

6) De magnetisme. à Paris 1807. 8. — Mémoires pour servir à l'histoire et à l'établissement du magnetisme animal. 10ième édit. à Paris 1809. — Les fous, les insensés, les maniaques et les frénétiques, ne seroient-ils que des Somnambules desorganisés? à Paris 1812. 8. — Appel au savant observateur du 19 siècle de la décision portée sur les prédécesseurs contre le magnetisme animal. à Paris 1813. 8.

7) Histoire critique du magnetisme animal. Vol. I. II. Paris 1813. 8. — Réponse aux objections contre le magnetisme. Paris 1817. 8. — Défense du magnetisme animal contre les attaques, dont il est l'objet dans le Dict. d. sc. méd. Paris 1820. 8.

8) Annales du magnetisme animal. Année I. II. Cahier 1—48. à Paris 1814—1816. 8. — Bibliothèque du magnetisme animal par MM. les Membres de la Société du magnet. animal. Vol. I—VIII. Paris 1817—1819.

9) Article Magnetisme im Diction. des sc. médical.

10) Les dangers du magnetisme animal et l'importance, d'en arrêter la propagation vulgaire. à Paris 1819. 8.

11) Considérations philosophiques et morales sur le magnetisme animal, ses principes et ses rapports avec le fluide nerveux, les esprits animaux, le galvanisme et l'électricité. à Petersbourg 1816. 8.

12) Le mystère du Magnetisme et des Somnambules devoilé. à Paris 1817. 8.

13) Expositions physiologiques des phénomènes du Magnetisme animal et du Somnambulisme. à Paris 1817. 8.

14) Le magnetisme éclairé, ou introductions aux archives du magnetisme animal. à Paris 1820. 8.

Viertes Hauptstück.

System des rationellen Empirismus. Neuere Eklektiker.

§. 63.

Zwischen den rein empirischen Ansichten der ältern Schulen und den zu abstracten speculativen Ideen der Neuern hielt sich eine große Anzahl Physiologen gleichsam in der Mitte auf dem Wege eines rationellen Empirismus; d. h. sie benutzten nach sorgfältiger Prüfung die Erfahrungen der Vorzeit, setzten ihre anatomisch-physiologischen Untersuchungen, sowohl in Bezug auf den Menschen, als auch auf das ganze organische Reich fleißig fort, eigneten sich von den neuen naturphilosophischen Lehren nur wenig, dagegen desto mehr von den physikalischen und chemischen Entdeckungen des 19ten Jahrhunderts an, und suchten auf solche Art eine, zunächst auf Erfahrung gegründete Physiologie ins Leben zu rufen; — sie waren demnach Eklektiker im bessern Sinne des Wortes.

Es gehören hieher Joh. Friedr. Blumenbach, Georg Friedr. Hildebrandt, C. Asmund Rudolphi, die beiden Brüder Treviranus, Franz de Paula Gruithuisen, Michael v. Lenhossék, C. Fr. Burdach, und in mancher Beziehung auch Georg Prochaska, Ignaz Döllinger und Andere mehr.

§. 64.

Das physiologische Handbuch von Blumenbach 1) zeichnete sich wie alle Schriften, und namentlich die Handbücher dieses vor-

züglichen Naturforschers, durch Einfachheit, Deutlichkeit, Präcision des Vortrags, und durch Originalität der Behandlung aus. Wegen seiner besondern Brauchbarkeit fand es allgemeine Anerkennung, erlebte mehrere Auflagen, und wurde in die meisten europäischen Sprachen übersetzt. Eigenthümlich und originell in dieser Schrift ist die Aufstellung eines besondern, allen organischen belebten Körpern angebornen, dann lebenslang thätigen Triebes, ihre bestimmte Gestalt durch die Zeugung anfangs anzunehmen, dann durch die Ernährung lebenslang zu erhalten, und wenn sie ja etwa verstümmelt worden, wo möglich durch die Reproductionskraft wieder herzustellen. Diesen Trieb nennt Blumenbach, zum Unterschied von andern Lebenskräften, Bildungstrieb = Nisus formativus; — will jedoch darunter nicht eine Ursache, sondern nur eine beharrliche, aus der Erfahrung anerkannte Wirkung bezeichnen [2]).

In diese Periode fällt auch die Fortsetzung seiner Schädelsammlung von verschiedenen Völkern [3]).

Wenn gleich G. Fr. Hildebrandt, öffentlicher Lehrer der Physik und Chemie zu Erlangen, in Bezug auf materielle Bereicherung der Physiologie seinem Zeitgenossen Blumenbach weit nachstand, weil er weniger anatomische und zootomische Kenntnisse besaß; so hat sich doch sein Lehrbuch der Physiologie [4]), wenigstens in Deutschland, bedeutenden Ruf und große Anerkennung erworben, wie schon die Anzahl seiner Auflagen erweist. — Hildebrandt, als Lehrer der Chemie, wandte diese letztere ganz besonders auf Physiologie an, und setzte schon in der ersten Auflage die allgemeine und ursprüngliche Lebenskraft in die Mischung der belebten Materie, näherte sich somit der Reil'schen Ansicht, nach welcher eigentlich Mischung und Form die Grundbedingung des Lebens enthalten. Später (1809 in der vierten Auflage) nahm er den allgemeinen Dualismus auch für den menschlichen Organismus an, huldigte zum Theil den Gesetzen der Erregbarkeit, gab die sensible Atmosphäre der Nerven nach Reil zu, und erklärte die Wirkung der Nerven nach den Gesetzen der galvanischen Elektricität.

1) Institutiones physiologicae. Goettingae 1787. 8. c. tab. aenea. ibidem 1798. 8. ibidem 1810. 8. ibidem 1821. 8.

Deutsch: Anfangsgründe der Physiologie. Uebersetzt und mit Zusätzen vermehrt von Eyerel. Wien 1789. 8. Mit Kupfern. ibid. 1795. 8.

Französisch von Pugnet. Lyon 1797. 12.

Englisch. With Notes by J. Elliotson. London 1817. 8. ibidem. 1818. 8. ibid. 1820. 8. Außerdem wurden sie zwei Mal ins Holländische, dann ins Spanische und Russische übersetzt.

2) Ibidem Sectio XLV, so wie in seiner Schrift: Ueber den Bildungstrieb. Göttingen 1789. S. 27. 2. Aufl. 1791. Eben daselbst.

3) Collectio Decad. VI. Craniorum diversarum gentium tabb. 60 aen. illustrata. Goettingae 1790 — 1820. 4. maj.

4) Lehrbuch der Physiologie. Erlangen 1796. 8. Eben daselbst 1798. 8. 1803, 1809, 1816 und 1828. 8.

§. 65.

Carl Asmund Rudolphi, zuerst Professor zu Greifswalde, dann Lehrer der Anatomie und Physiologie an der Universität zu Berlin († 1832), den wir schon als trefflichen Naturforscher in der allgemeinen und in der vergleichenden Anatomie, namentlich aber als den gediegensten Schriftsteller des neuen Jahrhunderts über die Eingeweidewürmer kennen gelernt haben, zeichnete sich, veranlaßt und begünstigt durch seine Anstellung als Director der berühmten anatomisch-physiologischen Anstalten zu Berlin, auch im Felde der Physiologie durch echten Forschergeist und vernünftigen Skepticismus bei Beurtheilung aller neuen Entdeckungen, Erfindungen und Hypothesen vor allen übrigen Zeitgenossen aus. Er verwarf alle Ideen, die auch nur von Ferne den Charakter des Mysticismus, des Wunderbaren, ja selbst der bloßen Speculation an sich trugen, und hing unerschütterlich bloß an dem fest, wovon er sich durch seine Sinne überzeugen konnte.

Im Jahre 1800 gab er, nebst den schwedischen Annalen der Medicin [1]) in dem Reil'schen Archiv seine Beobachtungen über die Darmzotten (bei Säugethieren, Vögeln, Amphibien und Fischen) heraus, und stellte den Satz auf: daß diese Zotten, als solche, vielen, ja vielleicht den allermeisten Thieren fehlen, und daß statt dieser schwächere Erhabenheiten, kleine Fältchen da sind, welche untereinander anastomosiren; ferner, was das Wichtigste war: daß in den Darmzotten durchaus keine Oeffnungen vorhanden seyen, und daß also hier die Einsaugung, wie auf der ganzen Oberfläche des Körpers Statt finde [2]). Zwei andere Werke, welche ebenfalls in diesen Zeitraum fallen, beziehen sich mehr auf Naturgeschichte und Thierheilkunde [3]); indeß verdient

angemerkt zu werden, daß Rudolphi in dem letztern schon die, der Tradition und Schrift ganz entgegenstehende Behauptung aussprach: daß Ein Menschenpaar gewiß nicht geeignet seyn konnte, die Erde zu bevölkern.

Gegen Ende unseres Zeitraums arbeitete Rudolphi an einem Grundriß der Physiologie [4]), dessen Beendigung er jedoch nicht mehr erlebte, und in welchem er seine reichhaltigen, äußerst interessanten, besonders durch ein unermüdetes Studium der vergleichenden Anatomie gewonnenen Erfahrungen niederlegte. — Wir werden später, bei den anatomisch-physiologischen Entdeckungen auf die Hauptansichten Rudolphi's in der speciellen Physiologie zurückkommen, und führen hier nur noch an, daß er die Ursache des Lebens für eben so unerforschlich, als das oberste Princip in der Physik, Chemie und andern Naturwissenschaften hielt. Am annehmbarsten schien ihm die Reil'sche Meinung, nach welcher das Leben aus der Mischung und Form der Materie hervorgeht. An den sogenannten thierisch-magnetischen Erscheinungen ist nach Rudolphi so viel als nichts, es sind Gaukeleien und Betrügereien. Die Natur der Seele kennen wir nicht, weil uns selbst die Natur der Materie fremd ist, wir erkennen die Seele nur aus ihrem Wirken. — Auch war Rudolphi ganz gegen jene Physiologen, welche die organischen Kräfte von den sogenannten physischen ableiten und behaupten, es gebe nichts Todtes in der Natur, sondern nur ein allgemeines Leben, von dem jedes besondere ein Ausfluß sey. Im Ganzen rechtfertigt sich das Urtheil über seine Verdienste um die Physiologie: daß er sie besonders durch seine ausgebreiteten und tiefen Kenntnisse in der vergleichenden Anatomie materiell sehr viel bereicherte, dem Mysticismus durch Bekämpfung mancher Irrlehre kräftigst entgegen arbeitete, und seinen Schülern eine sehr fruchtbringende Liebe für die Naturwissenschaften einzuprägen suchte. — Aber er verschmähte doch zu sehr jede speculative Forschung, war im Ganzen zu sehr Materialist.

[1]) Schwedische Annalen der Medicin. 1. Bd. 1. 2. Stück. Berlin 1800. gr. 8.

[2]) Reil's Archiv. 4. Bd. 1800. S. 63 und S. 339.

[3]) Bemerkungen aus dem Gebiethe der Naturgeschichte, Medicin und Thierarzneikunde, auf einer Reise durch einen Theil von Deutschland, Holland und Frankreich gesammelt. 2 Thle. Berlin 1804. 1805. 8.

— Beiträge zur Anthropologie und allgemeinen Naturgeschichte. Berlin 1812. 8.

4) Grundriß der Physiologie. Berlin 1. Bd. 1821. 2. Bd. 1. Abtheil. 1823. 2. Abtheil. 1828. 8.

§. 66.

Eine erfreuliche und folgenreiche Erscheinung für die Wissenschaft war das edle Brüderpaar Treviranus.

Ludolf Christian Treviranus, Professor zu Rostock, ist uns schon durch seine transcendentalen Ideen über den thierischen Magnetismus (§. 59); er aber und sein Bruder Gottfried Reinhold Treviranus durch ihre ausgezeichneten Arbeiten in der vergleichenden Anatomie (§. 40) bekannt. Der erste ist ein Anhänger der Naturphilosophie, denn überall, wo er sich ins Theoretische verliert, huldigt er den Ansichten dieser Schule. Dieß sieht man besonders in seiner Schrift über den Magnetismus, so wie aus seinen Ansichten über den Vegetationsprozeß, thierischen Organismus, und in seinem zweiten Versuch, die hauptsächlichsten Phänomene des thierischen Magnetismus zu erklären [1].

Das Hauptwerk von Gottfried Reinhold Treviranus, Professor zu Bremen, ist seine Biologie, oder Philosophie der lebenden Natur [2], ein Werk, welches unserm Zeitalter zur größten Ehre gereicht, und eine Menge der trefflichsten Beobachtungen, gediegensten Erfahrungen in allen Zweigen der Naturwissenschaft, insbesondere aber über das gesammte organische Leben in sich faßt.

Treviranus sah als letztes Ziel aller Naturforschung die Erforschung der Triebfedern an, wodurch jener große Organismus, den wir Natur nennen, in ewig reger Thätigkeit erhalten wird; und nahm sich vor, ein Werk zu liefern, worin die vielen Thatsachen, die in den Schriften der Naturforscher zerstreut liegen, in Beziehung auf jenes letzte Ziel zu einem Ganzen verbunden wären. Dieses große und höchst verdienstvolle Werk ging Anfangs rasch von Statten, erlitt aber nach der Erscheinung des dritten Bandes durch die Drangsale des Kriegs und die Continentalsperre eine neunjährige Unterbrechung. Aber mit neuem Eifer ergriff der Meister im Jahre 1814 das Lieblingswerk wieder, und vollendete, in der Hauptsache nach gleicher, aber in manchen Stücken jetzt anderer Meinung, es im Jahre 1822. — Der Hauptvorzug dieses

classischen Werkes besteht darin, daß es die ganze lebende Natur in allen wichtigen Beziehungen betrachtet, die Aehnlichkeiten, Verwandtschaften und den innern Zusammenhang aller organischen Wesen, also auch des Menschen zusammenstellt, und nebst sehr zahlreichen, besonders durch fleißiges Studium der vergleichenden Anatomie gewonnenen eigenen Erfahrungen, auch die besten und erprobten aller seiner Vorgänger in sich vereinigt. — Gleich weit entfernt, einerseits bloß nackte Erfahrungen ohne wissenschaftliches Gewand vorzutragen, und anderseits ganz frei von dem Geiste der Sectirer aller Art, und der neuern Sophisten insbesondere, schrieb Treviranus nur für Jene, die da glauben: daß nur der Geist, den wir der Erfahrung einhauchen, dieser den wahren Werth gebe.

Auf die Ausbildung der Physiologie hatte dieses Werk einen unverkennbaren großen Einfluß, und zwar nicht allein durch seinen innern Werth und die Reichhaltigkeit an neuen Ideen, sondern auch besonders durch die oben angedeutete, und im ganzen Werke durchleuchtende Tendenz des Verfassers. Der Eifer für vergleichende Anatomie und das Streben, die Physiologie nach höhern allgemeinen Ansichten (die jedoch aus der reinsten Erfahrung geschöpft waren) zu bearbeiten, wurde dadurch vorzüglich befördert, dagegen den einseitigen Ansichten der Naturphilosophen, der neuern Materialisten und Chemisten, so wie den schwindelnden Magnetiseurs am wirksamsten entgegen gearbeitet, und so der wahre einzig fruchtbare Weg für echte gediegene Naturforscher vorgezeichnet. — Was Treviranus durch dieses Werk, dem kein ähnliches vom Auslande an die Seite gesetzt werden kann, der Physiologie im Einzelnen Ausgezeichnetes geleistet, werden wir bei Gelegenheit weiter unten anführen. Hier möge es genügen, einige der Fundamentalsätze dieser Biologie kurz zusammen zu stellen.

Nachdem Treviranus Stahl's, von Humboldt's, Kant's und Anderer Ansicht über das Leben als ungenügend erklärt, stellt er folgenden Begriff von dem physischen Leben auf: Es ist ein Zustand, den zufällige Einwirkungen der Außenwelt hervorbringen und unterhalten, in welchem aber, dieser Zufälligkeit ungeachtet, dennoch eine Gleichförmigkeit der Erscheinungen herrscht. Denn in der leblosen Natur kann keine Gleichförmigkeit der Erscheinungen bei zufälligen äußern Einwirkungen Statt finden,

und aus einer Grundkraft (Repulsivkraft), worauf uns der Begriff von Undurchdringlichkeit der Materie führt, läßt sich keine Welt bilden, in welcher bei zufälligen, also veränderlichen äußern Einwirkungen, doch eine Gleichförmigkeit der Erscheinungen Statt fände.

Alle Materie ist organisirt und beständigen Veränderungen unterworfen; damit aber die lebende Natur nicht in den allgemeinen Strudel gezogen werde, dient als Damm gegen die Wellen des Universums die Lebenskraft, welche für die lebende Welt dasselbe, was die Repulsivkraft für die leblose ist. Außer diesen zwei Kräften ist nur noch eine Dritte für die geistige Welt nöthig. — Die Bewegungen sind in der belebten Natur von denen in der todten nicht verschieden; nur sind die äußern Anlässe dazu in der erstern immer durch die Lebenskraft modificirt. — Die lebende Natur drückt den Charakter der Organisation nur deutlicher aus, als die leblose; die Theile der ersten stehen deutlicher in dem Verhältniß von Mittel und Zweck, und sie behauptet bei aller Ungleichförmigkeit der äußern Einwirkung einen gleichförmigen Gang, was die letztere nicht kann.

Der Charakter der Lebenskraft ist absolute Thätigkeit und Unabhängigkeit von der Außenwelt, beschränkt durch die Verbindung mit repulsiven Kräften, deren Charakter absolute Trägheit und Abhängigkeit von den äußern Einflüssen ist. Das Resultat dieser Beschränkung ist ein mittlerer Zustand zwischen absoluter Trägheit und absoluter Thätigkeit, oder Leben.

Das Grundproblem der Biologie ist die Frage: Welche von den nachfolgenden drei Voraussetzungen die richtige ist?

1. Lebenskraft ist nur da, wo lebensfähige Materie ist. Letztere ist ein Product von Kräften der leblosen Natur, mit welchem sich Lebenskraft verbindet, und eben dadurch aus ihrem Schlummer erwacht.

2. Lebensfähige Materie ist nur da, wo Lebenskraft ist. Jene ist ein Product von dieser, und keine Kräfte der leblosen Natur vermögen lebensfähige Materie hervorzubringen.

3. Lebensfähige Materie und Lebenskraft sind wechselseitig durcheinander. Von Anbeginn des allgemeinen Organismus umschlang beide ein unauflösliches Band; die eine war nie ohne die andere.

Auf eines dieser drei aufgestellten Systeme muß sich jedes, das auf höhere Principien gebaut und consequent ist, zurückführen las-

sen. Um sie alle drei mit der Erfahrung zu vergleichen, macht sich der Verfasser den Plan für das ganze Werk also:

1. Die Frage zu beantworten: Welche Körper zur lebenden, und welche zur leblosen zu rechnen sind?

2. Das Beharrliche in den Erscheinungen des Lebens oder die Organisation der lebenden Körper zu untersuchen.

Im Verlaufe des Werkes [3]) zeigt es sich, daß Treviranus dem Ersten der drei Systeme huldigt, indem er sagt, daß jede Untersuchung über den Einfluß der gesammten Natur auf die lebende Welt von dem Grundsatz ausgehen müsse: daß alle lebenden Gestalten Producte physischer, noch in jetzigen Zeiten Statt findender, und nur dem Grade oder der Richtung nach veränderter Einflüsse seyen. Mit dem Beweise dieses Satzes glaubt er das Grundproblem der Biologie aufgelöst.

In dem dritten Buche dieses Werkes: Von den Revolutionen der lebenden Natur, sucht Trevianus die Entstehung und Bildung der Erde zu erklären, und stellt als allgemeinstes Resultat seiner dießfälligen Untersuchungen Folgendes auf: der erste Ursprung des Lebens überhaupt verliert sich in den Ursprung des Universums; das aber, was uns als lebende Natur erscheint, ist ein Product der Erde, und das Entstehen und die Stufenfolge in der Entwicklung derselben erfolgt nach dem nämlichen Gesetze, uach welchem jedes Individuum, das für unsern Standpunct lebend ist, Perioden der Erzeugung, des Wachsthums, der Metamorphose und Fortpflanzung durchläuft.

[1]) Untersuchungen über wichtige Gegenstände der Naturwissenschaft und Medicin. Göttingen 1803. 8.

[2]) Biologie, oder Philosophie der lebenden Natur, für Naturforscher und Aerzte. 6 Bde. Göttingen 1802—1822. 8.

[3]) 2. Band. 3. Abschnitt. 1. Kapitel.

§. 67.

Carl Friedrich Burdach, der sich schon früher in mehrern Fächern der Medicin als gediegener Schriftsteller bewiesen, trat als solcher auch in der Physiologie auf. — In seinem hieher bezüglichen Werke [1]) hielt er sich, was das oberste Princip betrifft, weder an eine der frühern, noch an die neuesten Ansichten ganz genau, indem er glaubte, daß nur aus der Verschmelzung aller drei

möglichen Haupterklärungsarten natürlicher Erscheinungen die wahre Naturwissenschaft hervorgehen könne. Obgleich er also im vollen Sinne Eklektiker ist, so hat doch bei ihm die dynamische Ansicht über die materielle das Uebergewicht. Auch entwickelte er mitunter ganz originelle Ideen; so sagt er z. B. daß unser Erkenntnißvermögen in der Trias von Sinn, Verstand und Vernunft bestehe, daß eben deßhalb das Wesen der Natur in der Trias von Vielheit, Einheit und Allheit enthalten sey, welche drei sich gegenseitig durchdringen, in- und miteinander bestehen. — Aus dieser Trias leitet er dann die obersten Gesetze des Seyns und Wirkens ab. Organismus ist nach Burdach ein Wesen, in welchen Vielheit, Einheit und Allheit nothwendig und unzertrennlich mit einander verbunden sind. — Nach gleicher Weise folgert er, das Leben bestehe der Qualität nach darin, daß in einer Vielheit von Thätigkeiten, welche durch Einheit beherrscht wird, eine Allheit sich ausspricht. Das Leben ist nämlich eine ununterbrochene Reihe von Wechselthätigkeiten an einem Dinge, als nothwendiger Charakter und Bedingung seiner Existenz. Durch das Leben wird das Seyn (die Organisation) erst gegeben, so wie dieses wieder den Grund von jenem in sich hält. — Eigenthümlich ist auch Burdach's Eintheilung der chemischen Grundstoffe in Sauerstoff und Brennstoff, welch' letzterer, als Ausdruck expandirender Thätigkeit in Stickstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff zerfällt. Zwischen diesen drei Stoffen herrscht eine graduale Verschiedenheit, so daß der Wasserstoff der reine und vollendete Brennstoff ist.

In dem speciellen Theile dieser Physiologie sind die Absonderungen, und die Verrichtungen des sensiblen Systems am besten abgehandelt. Bei letztern kommt statt thierischer Magnetismus die sonderbare Benennung Neurogamie, statt Magnetiseur Neurander, und statt Somnambule Neurogyne vor. — Uebrigens hat Burdach im ganzen Werk wenig Rücksicht auf vergleichende Anatomie und Physiologie genommen, und was die Ordnung betrifft, zu gewaltsam getrennt. — Zu dieser Zeit war er mit zu vielerlei Dingen zugleich beschäftigt, als daß er in einem einzelnen Zweige der Medicin hätte Ausgezeichnetes leisten können; aber bald nach dem Schlusse unserer Periode hat er sich fast einzig auf Physiologie verlegt und seine Ansichten vielfach geändert, so zwar, daß er jetzt durch sein großes physiologisches Werk unter den ersten Physiologen

glänzt. — Von seiner Schrift: Vom Bau und Leben des Gehirns werden wir später insbesondere zu sprechen Gelegenheit haben.

[1]) Die Physiologie. Leipzig 1810. 8.

§. 68.

Unter die rationalen Empiriker unserer Zeit gehört auch **Franz de Paula Gruithuisen**, Professor zu München. — Alle seine Schriften beweisen ein seltnes Talent zum Experimentiren, und die Erfahrungssätze zur Idee umzubilden. Er schlug jederzeit den Weg vom Einzelnen zum Allgemeinen aufwärts ein, war also Feind der reinen Speculation, suchte das teleologische Princip für alle Naturforschung auszumerzen, und stellte sich, im Ganzen doch zu sehr dem Mechanismus und Chemismus zugewandt (besonders in seiner Organozoonomie), der naturphilosophischen Schule schroff entgegen. Das schon genannte Werk [1]), und seine Anthropologie [2]) machen zusammen eine eigene, geschlossene Thierphysiologie aus, worin sich die physische Lebensforschung zum höchsten Effect des Lebens, nämlich zu der Wissenschaft selbst emporarbeitet und das rein geistige, als der Psychologie angehörig, unbeachtet läßt.

Ausgezeichnet hat sich **Gruithuisen** durch seine Entdeckung über die absolute Raumverminderung bei der Muskelcontraction [3]), dann durch die Resultate, welche er aus seinen vielen mikroskopischen Beobachtungen und Untersuchungen über den Kreislauf in den Capillargefäßen während der Entzündung und Heilung verletzter Theile erlangte [4]), und endlich durch seine Beobachtungen über die Entstehungs- und Fortpflanzungsart der Infusorien [5]). Seine schätzbaren Untersuchungen in Bezug auf den Eiter, und seine Leistungen als Astronom sind allgemein bekannt, gehören aber nicht hieher.

[1]) Organozoonomie, oder: Ueber das niedrige Lebensverhältniß, als Propädeutik zur Anthropologie. München 1811. 8.

[2]) Anthropologie, oder: Von der Natur des menschlichen Lebens und Denkens für angehende Philosophen und Aerzte. München 1810. 8.

[3]) Beiträge zur Physiognosie und Eautognosie für Freunde der Naturforschung; von den Jahren 1809, 1810 und 1811. München 1812. 8. Mit Kupfern. S. 338 — 343.
— und in der medicinisch-chirurgischen Zeitung. Jahrg. 1811. Bd. IV. S. 91 u. ff.

[4]) Medicinisch-chirurgische Zeitung von **Ehrhardt**. Jahrg. 1811. 2. Bd. Nr. 43.

[5]) In den Beiträgen zur Physiognosie.

§. 69.

Theils um die in vielen Schriften zerstreuten Beobachtungen, Erfindungen und Meinungen der ausgezeichnetsten Physiologen früherer und neuerer Zeit zu einem organischen Ganzen zu verbinden, und so den Aerzten zur Benutzung vorzulegen; theils auch um seinen Schülern ein, dem Zeitalter entsprechendes physiologisches Lehrbuch an die Hand zu geben, entschloß sich Michael v. Lenhossék, Professor der Physiologie zu Pesth und nachher zu Wien, ein umfassendes Werk über Physiologie zu schreiben [1]). Dasselbe ist daher mehr durch practische Brauchbarkeit, als durch Originalität ausgezeichnet. Das dem Verfasser Eigenthümliche beschränkt sich auf Folgendes:

Lenhossék hält sich durchaus an den Weg der Beobachtung, Vergleichung und Erfahrung; er läßt sogar die Ideen einzig aus sinnlichen Wahrnehmungen entstehen, und erklärt sich daher als Gegner aller rein philosophischen Speculation, so wie der daraus entsprungenen medicinischen Theorien. — Rücksichtlich der Kräfte stellt er die Behauptung auf: die Kräfte haben die Materie gebildet, und sie haben ihr eigenes Daseyn von der Materie erhalten. Auf ähnliche Weise unterscheidet er die Organisation und die Lebenskraft, gleichsam als wenn die organisirende Kraft von der Lebenskraft verschieden, dieser coordinirt wäre. Aber auch diese beiden sind ihm noch nicht hinreichend zur Begründung des Lebens, sondern es bedarf noch eines eigenen Imponderabile, hier Bioticon genannt, welches die lebendigen Organe dynamisch verknüpft, und das Medium ist, wodurch die lebenden Körper ihre Verrichtungen vollbringen [2]). Dieses Bioticon soll aber doch nicht die Ursache des Lebens seyn (dagegen verwahrt sich Lenhossék ausdrücklich), sondern nur ein Vermittelndes zwischen Seele und Leib. — Endlich sind zur Entstehung des Lebens außer der organisirenden Kraft, der Lebenskraft, und außer dem Bioticon noch die äußern Reitze nothwendig, die in mechanische, chemische, und dynamische zerfallen, unter welch' letztern ebenfalls wieder das Bioticon als Lebensreitz erscheint. Bei den Sinnen wird der Sensus muscularis, der Muskelsinn nach Steinbuch [3]), auch als derjenige in Schutz genommen, welcher die verschiedenen Ideen der Bewegung erwecke. — Obgleich nun sowohl das Bioticon, als auch der Muskelsinn für überflüssig zu halten, Kraft und Materie durchaus unzertrenn-

lich sind, und das Leben an und für sich vor dem organischen Körper als vorhanden gedacht werden muß, indem dieser erst durch das Leben entsteht; obgleich also die dem Verfasser mehr oder weniger eigenthümlichen Ansichten von wenig Nutzen sind, obgleich ferner derselbe, abgesehen von dem Bioticon, doch auch noch den Ansichten der Polarität im Lebensprozesse huldigt; so wird doch Niemand sein Verdienst um die Förderung der Physiologie in so fern verkennen, als sein Werk das erste war, welches in den österreichischen Lehranstalten die neuern Erfahrungen und Ansichten im Felde der Physiologie einführte, insbesondere aber das Verschmelzen der allgemeinen und der vergleichenden Anatomie mit dem Vortrag der Physiologie werkthätig ins Leben rief. — Erst von jetzt an hatte die schon früher gebräuchliche Benennung: Anatomia sublimis, welche nun dem Lehrvortrag der Physiologie anheimfiel, eigentliche Bedeutung, da man früher bloß die feinere Nerven- und Gefäßlehre, namentlich aber die geschickte Einspritzung der Capillargefäße darunter zu verstehen pflegte; und erst seit Lenhosséks Werk erschienen, finden die angeführten zwei Zweige der Anatomie, und somit die Hauptstützen aller Physiologie bei allen höhern medicinischen Lehranstalten der österreichischen Monarchie öffentliche Anerkennung. — Ueberdieß ist dieses Werk das einzige der neuern Zeit, welches die Physiologie in solcher Ausdehnung, und in lateinischer Sprache vorträgt.

1) Physiologia medicinalis. Pestini 1816—1818. Voll. V. 8.
2) I. Pars. p. 239. und P. III. p. 326.
3) J. G. Steinbuch, Beitrag zur Physiologie der Sinne. Nürnberg 1811. 8.

II. In andern Staaten.

1. In Frankreich.

§. 70.

Gegen Ende des 18ten Jahrhunderts, insbesondere von der Erscheinung von Haller's Elementa physiologiae bis zum Jahre 1800, waren außer diesen noch die physiologischen Werke von Nicolaus Jadelot [1]), Marc. Ant. Leopold Caldani [2]), und die Uebersetzung von Blumenbach's Institutiones physiologicae die gebräuchlichsten Lehrbücher auf den französischen Schulen. Mit

Ausnahme von Blumenbach's Werk hatten sie im Ganzen fast gar nichts Eigenthümliches, sondern waren im Grunde gleichsam nur Auszüge aus Haller's Elementen. — Außer diesen wurden noch viele einzelne physiologische Abhandlungen, theils über besondere Gegenstände der animalischen Physiologie, theils über allgemeine Prinzipien, Anordnung, Systematik und Methodologie bekannt gemacht. Aber alle diese trugen entweder den unverkennbaren Stempel von Haller's Lehren an sich, oder bezogen sich auf Entdeckungen der durch Lavoisier, Black, Priestley, Cavendish, Fourcroy, Vauquelin u. A. gegründeten und erweiterten sogenannten pneumatischen Chemie, angewandt auf organische Prozesse; ja mehrere derselben waren unglückliche Versuche, die Chemie zur Erklärung des Lebensprinzips anzuwenden, obgleich Fourcroy so wacker gegen diesen Irrthum kämpfte.

Indessen hatte der Vitalismus hauptsächlich durch Bordeu auch in Frankreich Wurzel gefaßt, und wurde zuletzt, besonders durch Pinel und seine Schule befestigt und erweitert. Die Tendenz dieser letztern ging hauptsächlich dahin, dem bereits mehrfach unternommenen Versuch, nach welchem die Physiologie der Herrschaft der Physik gänzlich unterworfen, und die organischen Erscheinungen einzig und allein durch die physikalischen Gesetze erklärt werden, entgegen zu arbeiten. — Dem ungeachtet suchten die Mitarbeiter von Lavoisier, worunter besonders auch der berühmte Geometer Laplace gehörte, die Behauptung festzuhalten, daß die Physiologie nur ein Zweig der Physik, die lebenden Wesen eben so gut, wie die unorganischen Körper, den allgemeinen Gesetzen der Materie unterworfen seyen u. s. w. Diese Meinung wurde nicht wenig durch den jetzt entdeckten, und durch Volta verbesserten Galvanismus unterstützt, und fand schnell fast allgemeinen Beifall, welcher selbst bis auf die neueste Zeit in Frankreich gewiß nicht ganz erloschen ist. Doch setzten sich ihr sowohl die Schüler Bordeu's als Pinel's mit solcher Kraft entgegen, daß sie den Ansichten der neuen französischen Vitalisten weichen mußte. Unter diese letztern gehören nun hauptsächlich folgende berühmte Männer: Dumas, Bichat, Richerand, sammt ihren Schülern.

1) Physiologia hominis sani. Nancy 1778. 8. Vindobonae 1783. 8. Ins Deutsche übersetzt von Panzerbiether, und mit Anmerkungen von J. Chr. Stark. Jena 1783. 8.

2) Institutiones physiologicae. Pavia 1778. 8. Cum animadversionibus Xav. Macri. Neapoli 1787. 8. Ins Deutsche übersetzt, mit Anmerkungen von Franz Ambros. Reuß. Prag 1784. 8. Verbessert und vermehrt. Leipzig 1793. 8.

§. 71.

Fast zu gleicher Zeit traten an den zwei berühmtesten medicinischen Schulen in Frankreich zwei Männer auf, welche, jeder nach seiner Art, in der Geschichte der Physiologie Epoche machten. Diese waren Xavier Bichat zu Paris, und Louis Dumas zu Montpellier.

Bichat, den wir schon durch seine originellen Neuerungen im Gebiethe der allgemeinen oder physiologischen Anatomie besonders schätzen gelernt haben, zeichnete sich auch in der Physiologie durch geniale Ansichten, gründliche anatomische und anatomisch-pathologische Kenntnisse in ihrer Anwendung auf Physiologie vorzüglich aus. Seine Stellung war äußerst günstig, zu Paris im Mittelpunct der damals mit so großem Aufwande und allgemeiner Theilnahme cultivirten naturwissenschaftlichen Anstalten, und umgeben von einem Kreise eben so werther, als durch wissenschaftliches Streben und wichtigen Einfluß ausgezeichneter Freunde.

Dumas dagegen glänzte mehr durch Gelehrsamkeit, blühenden Styl und philosophische Ansichten, und war auch in materieller Hinsicht bei dem Aufbau seiner Physiologie weit weniger durch die äußern Verhältnisse begünstigt, als Bichat. Daher zum Theil die wesentlich verschiedene Tendenz Beider in den Hauptgrundsätzen: Dumas war mehr Idealist, Bichat mehr Materialist.

Vertraut mit den Ansichten von Brown und der geläuterten Erregungstheorie, aber gänzlich unbekannt mit der neuern, in Deutschland aufgeblühten Naturphilosophie, strebte Dumas hauptsächlich dahin, nach Haller's Vorbild ein Werk zu liefern, in dem man sich über alle Zweige der menschlichen Physiologie Raths erhohlen könnte, und das zugleich als Leitfaden für diejenigen diente, welche sich für diese Wissenschaft entweder Behufs des eigenen Studiums, oder um Andere darin zu unterrichten, interessiren [1]; ein Werk, dessen sich vor ihm Frankreich noch nicht rühmen konnte, und in welchem natürlicherweise die großen, seit Haller gemachten Fortschritte der Physiologie und ihrer verwandten Doctrinen durchaus benützt werden sollten. — Dumas's vorzüglichstes Verdienst dabei besteht darin, daß er die organischen Prozesse als Vorgänge einer

höhern Ordnung, der Vitalität, zu charakterisiren, und sowohl den Mechanismus als Chemismus dabei möglichst zu beschränken strebte. Somit entschlug er sich der Fesseln, in denen seine Zeitgenossen und Landsleute großentheils gefangen waren, und erhob sich gewissermaßen schon zu einem naturphilosophischen Standpunct, ohne jedoch die Erklärung des Lebens aus der Idee des Absoluten zu wagen. — Er blieb dabei eigentlich keinem System, keiner herrschenden Parthei zugethan, sondern hielt sich allein an die Natur, als seine Lehrerinn. Eigenthümlich ist ihm, daß er nebst der Sensibilität, Irritabilität und Reproduction noch eine lebendige Widerstandskraft (force de résistance vitale), welcher die lebenden Körper ihre bestimmte und bleibende Lage (Composition), und ihre Temperatur verdanken, und die der Trägheitskraft (force d'inertie) bei den todten Körpern entspricht, annimmt.

Ungeachtet dieser vier Hauptkräfte sprach Dumas sich doch dafür aus, daß alle Lebenskräfte die Folge eines einzigen Prinzips, oder einer einzigen Kraft, welche er force hypermechanique nannte, seyen. An einem andern Orte [2]) vergleicht er das Lebensprinzip mit x, y, z, die bekanntlich in der Algebra die unbekannte Größe bezeichnen. — Er folgte hierin seinem Vorgänger, dem nicht minder berühmten Lehrer zu Montpellier, P. J. Barthez (gest. 1806), welcher in der zweiten Ausgabe seiner Nouveaux Elémens de la science de l'homme. à Paris 1806, 8., von dem Lebensprinzip als von einem Dinge spricht, das durch seine eigenen Kräfte existirt, aber dessen Natur wir nicht kennen, dessen Gesetze gänzlich verschieden sind von jenen der Mechanik, Physik und Chemie, und das man wie die unbekannte Größe in der Algebra ansehen müsse [3]).

Uebrigens hat Dumas fast jeden Theil der besondern Physiologie durch neue Beobachtungen, treffliche Benützung der Erfahrungen Anderer, und durch geniale Hypothesen mehr oder weniger aufgeklärt. Dem ungeachtet fand sein Werk keinen sehr großen Beifall von Seite seiner Landsleute, welche, den Hypothesen und der Speculation größtentheils abgeneigt, weit mehr den Lehren der Pariser Schule huldigten. Dumas war, wie gesagt, den Franzosen in seinen Ansichten zu hypothetisch, zu sehr raisonnirend; sie klebten mehr an dem todten Stoff, während er demselben im eigentlichen Sinne höheres Leben einzuhauchen strebte.

[1]) Principes de Physiologie, ou Introduction à la science expé-

rimentale, philosophique et médicale de l'homme vivant. Paris an VIII—XI. (1800—1803). Voll. IV. 8. 2de édit. 1806. Ins Deutsche übersetzt und berichtigt von L. A. Kraus und Casp. Joh. Pickhard. Göttingen 1—2. Band 1807. 8.
2) l. c. tom. I. p. 61. 3) l. c. tom. I. p. 15. not. 2.

§. 72.

Schon bei der Beurtheilung von Bichat's Verdiensten um die allgemeine Anatomie haben wir rücksichtlich seiner physiologischen Ansichten die Annahme mehrerer überflüssiger Kräfte getadelt (§. 10). Aber weit deutlicher spricht sich Bichat dießfalls in einem andern, rein physiologischen Werk 1) aus. Hier erörtert er die großen Streitfragen der organischen Physik über das Wesen, und den Unterschied von Leben und Tod.

Leben ist nach Bichat der Inbegriff (Ensemble) der Functionen, welche dem Tode widerstehen. Das Prinzip des Lebens, welches wir nicht nach seinem Wesen, sondern nur nach den Erscheinungen kennen, wirkt den zerstörenden Wirkungen von Außen entgegen. — Das Totalleben zeigt zwei wichtige Modificationen, eigentlich zwei Leben: 1. ein organisches, inneres, und 2. ein animalisches, äußeres (Vie de relation) Beziehungsleben. Das erste hat der Mensch und das Thier mit der Pflanze gemein, und es begreift seine Existenz, Ernährung, Wachsthum, Aneignung, Verdauung, Ab- und Aussonderung in sich. Durch das zweite lebt der Mensch und das Thier außer sich, ist Bewohner der Welt, und verkettet seine Existenz mit jener anderer Wesen. Er empfindet, bewegt sich willkührlich, und kann sein Verlangen, seine Furcht, sein Vergnügen und seinen Schmerz durch die Stimme ausdrücken. — Die Zeugung gehört weder in die eine, noch in die andere Reihe dieser Erscheinungen.

Die Functionen zerfallen bei beiden Leben in zwei Ordnungen. Die erste des animalischen Lebens geht von Außen nach dem Hirne, und die zweite von diesem nach den Organen der Ortsbeweglichkeit und der Stimme. Im organischen Leben schafft die eine Ordnung, die andere zerstört das Thier. Verdauung, Kreislauf, Athemholen und Ernährung bilden die erste; Absorption, Kreislauf, Ausdünstung und Absonderung die zweite Ordnung. Beiden Ordnungen ist also das Circulationssystem, als Centralpunct des organischen Lebens gemein.

Auf diese Haupteintheilung und Unterscheidung gründet nun Bichat sein neues Gebäude, wozu jedoch schon Bordeu augenscheinlich die Materialien geliefert hat. — Bichat bemüht sich außerordentlich, die schärfsten Gränzen und Verschiedenheiten beider Leben in Betreff ihrer wichtigsten Eigenschaften und Functionen nachzuweisen; stellt aber hier mitunter ganz falsche Gesetze auf. Als Vitalkräfte nimmt er wieder die Extensibilität, Sensibilität, Contractilität, Intumescenz oder active Extensibilität und Contractilität aus Mangel an Ausdehnung an, theilt eine jede in zwei Varietäten oder Modificationen, die er aber oft nicht mehr wesentlich, sondern nur graduell oder relativ zu unterscheiden vermag. Daß bei solchen Ansichten alle Einheit des Lebens gänzlich verloren gehe, sieht jeder leicht ein, so wie, daß eine solche Trennung auch widernatürlich sey.

Die Untersuchungen über den Tod enthalten die wichtigsten Thatsachen und Beiträge zur Unterscheidung des Scheintodes vom wirklichen Tode. Das Meiste ist durch Scalpell und sinnreiche Experimente an Thieren nachgewiesen; allein leider hat der Verfasser seine Ansichten von den beiden Leben auch zur Erklärung der verschiedenen Todesursachen benützt, und dadurch dem Ganzen die innere wissenschaftliche Haltung genommen.

Bichat ging in seinen zoonomischen Forschungen stets den Weg der Analyse und der strengen Induction, stellte viele sinnreiche Versuche und nützliche Vivisectionen an, und verbreitete dadurch über manche dunkle Lehre der Physiologie viel Licht; aber er ließ sich auch bei all seinem Scharfsinn nicht selten von seiner regen Einbildungskraft hinreißen, der Natur zwangvolle Gesetze aufzudringen, die sie nicht anerkennen kann, und aus denen er doch die wichtigsten Folgerungen zog. — Uebrigens haben die meisten seiner Nachfolger, sowohl Franzosen als Andere, die Trennung des organischen vom animalen Leben, wenn auch nicht in der Idee, doch objectiv angenommen, und ist selbe bis auf den heutigen Tag noch gültig.

[1]) Recherches physiologiques sur la vie et la mort. Paris an VIII (1800) Deux parties. 8. Ins Deutsche übersetzt von Pfaff. Kopenhagen 1812. 8.

§. 73.

Ein Zeitgenosse und Mitschüler Bichat's war A. Richerand. Noch jung an Jahren gab er, ebenfalls nach dem Muster

der kleinen Physiologie von Haller (Primae lineae physiol.) ein physiologisches Handbuch heraus [1]), worin er sich als Schüler von Bordeu (dessen Werke er auch vollständig neu redigirte [2]), so wie durch Grundsätze charakterisirte, welche mit den Bichat'schen viele Aehnlichkeit hatten.

Ueberzeugt, daß eine große Anzahl organischer Erscheinungen durch die bloßen Gesetze der Physik nicht erklärt werden können, stellte Richerand außer diesen letztern noch die Lebenskraft (force vitale) auf, und ordnete ihr die sämmtlichen organischen Erscheinungen in so fern unter, als er behauptete, daß die allgemeinen Naturkräfte durch diese Lebenskraft modificirt würden. Nach ihm ist das Leben: „Un ensemble des phénomènes, qui se succedent pendant un temps, limités dans les corps organisés.« — Er verwahrt sich gegen eine Verwechslung der Ursache des Lebens mit dem Leben selbst; ein Fehler, den so viele Physiologen begehen; läugnet die Existenz eines Lebensprincips als einer vom Körper getrennten Kraft, und will unter diesem Prinzip nur den Inbegriff der Eigenschaften und Gesetze, nach welchen die thierische Oekonomie vor sich geht, verstanden wissen. Er vergleicht die Aeußerungen des Lebens mit den Erscheinungen der Verbrennung und der Flamme, und an einer andern Stelle [3]) sagt er auch: daß, wenn irgend etwas den Namen eines Lebensprincips verdiene, dieß ohne Zweifel jener Theil der atmosphärischen Luft sey, mit dem das Blut bei jedem Athemzug geschwängert wird, und daß die Verbindung des Oxygens im arteriellen Blute und in den Muskelfasern von dem nervösen Fluidum herrühre, welches eine ähnliche Wirkung hervorbringe, wie der elektrische Funken.

Als Haupteigenschaften des Lebens) (propriétés vitales) nimmt Richerand nur die Sensibilität und Contractilität an, weil Empfindung und Bewegung die vornehmsten und einzigen Unterscheidungszeichen der organischen von den unorganischen Körpern seyen. — Beide Eigenschaften erleiden aber eine doppelte Modification, die Sensibilität theilt sich in eine wirkliche = Sensibilité percévante, cérébrale, nerveuse, animale = Perceptibilité, und in eine verborgene = Sensibilité latente, nutritive, organique, staminale. Erstere ist mit, letztere ohne Bewußtseyn. Letztere hat kein specielles Organ, sondern ist in allen

lebenden Theilen verbreitet. — Die Contractilität ist entweder willkührlich und empfindlich = Contractilité volontaire et sensible, der Perceptibilität untergeordnet, oder unwillkührlich und unempfindlich = Contract. involontaire et insensible, entsprechend der verborgenen Perceptibilität = Tonicité; oder unwillkührlich und empfindlich = Contract. involontaire et sensible. Letztere herrscht im sympathischen Nerven und seinen Verzweigungen.

Im Uebrigen ging auch Richerand, wie Bichat, denselben Weg, den der bloßen Erfahrung durch Analogie und Induction, und strebte nach demselben Ziele.

Die mancherlei Fortschritte, welche die Physiologie bis zum Jahre 1825 gemacht, ließ Richerand in den nacheinander folgenden Auflagen dieser Elémens nicht unbenutzt, daher darf man sich auch nicht wundern, daß dieses Werk unter allen in Frankreich gleichzeitig erschienenen am meisten Beifall fand, und noch jetzt fast auf allen Schulen zum Leitfaden physiologischer Vorlesungen dient. Es ist wirklich für Frankreich das, was ehemals für ganz Europa Haller's Primae lineae physiologiae waren, und somit hatte Richerand wenigstens in Bezug auf Frankreich seinen Zweck vollkommen erreicht.

[1]) Nouveaux Elémens de Physiologie. Paris an IX. (1801) Voll. II. seconde édition à Paris 1802, 3iéme 1804. 4ième 1807. 5ième 1810. 6ième 1814. 7ième 1820. 8ième 1825. (10ième 1833. III. Voll.)

[2]) Theophile de Bordeu, Oeuvres complètes par Richerand. à Paris 1818. 8.

[3]) l. c. §. 163.

§. 74.

Im Jahre 1818 gab Lanthois das schon vor 30 Jahren verfaßte Manuscript seines Lehrers und Freundes, J. C. M. G. Grimaud, Professors der Medicin zu Montpellier, Schülers von Barthéz, und Lehrers von Dumas [1]) heraus. Demnach gehört dieses Werk eigentlich in die vorige Zeitperiode. Es ist übrigens auf eine ganz eigenthümliche Weise verfaßt, die Physiologie darin mit der beschreibenden Anatomie, und selbst mit der Pathologie aufs genaueste verschmolzen, und alles in Form von einzelnen Lectionen vorgetragen. — Im Ganzen theilt Grimaud die Functionen in äußere (Bewegung und Gefühl) und innere (Verdauung ꝛc.),

beobachtet aber bei der weitern Abhandlung dieser Functionen ganz die anatomische Ordnung. Das Werk enthält sicher viel Gutes, aber es mangelt ihm logische Ordnung und Vollständigkeit.

Wir haben hier noch eines Zeitgenossen von Dumas, nämlich des berühmten Lehrers F. E. Fodéré zu Straßburg, zu erwähnen, welcher ebenfalls die Physiologie in Verbindung mit pathologischer Anatomie abzuhandeln [2]), vorzüglich aber selbe mit der Pathologie überhaupt auf's strengste zu verbinden strebte. Von der vergleichenden Anatomie hat er keine große Achtung, er sagt: sie habe bisher die Hoffnungen lange nicht erfüllt, die man auf sie gebaut; Physiologie soll nichts anders seyn, als eine getreue Auseinandersetzung der täglichen Erscheinungen von Leben und Gesundheit (Introduct. p. XIII. XIV.) Um auf eine mehr positive Art die wahren Verhältnisse von dem Nutzen der Theile kennen zu lernen, welche weder die Anatomie, noch Vivisectionen und vergleichende Anatomie gründlich liefern können, studierte er fünfzehn Jahre die Schriften der großen Meister in der Pathologie und Therapie, und bemühte sich, einen Vergleich zwischen den Thätigkeiten der kranken und gesunden Organe anzustellen. Dabei kümmerte er sich gar nicht um das Vitalprinzip, sondern nur um dessen Aeußerungen: Sensibilité, Excitabilité etc., und schließt auch die Psychologie, als Theil der Physiologie, in sein Werk kurz ein.

Das Werk von N. P. Adelon, Professor in Paris [3]), ist mir nicht zu Gesicht gekommen, es scheint jedoch nicht viel Eigenthümliches zu haben. — Von Magendie wird später die Rede seyn.

Chaussier stellt drei Haupteigenschaften des Lebens auf: Motilité, Sensibilité und Caloricité. Die erste unterschied er in Tonicité und Miotilité. Die Sensibilité ist entweder staminale oder sensorielle. Die Tonicité entspricht Richerand's Contractilité organique insensible, die Motilité der Contractilité musculaire; die Sensibilité staminale der Sensibilité organique, und die Sensibilité sensorielle der Sensibilité animale von Richerand.

[1]) Cours complet de physiologie. Ouvrage posthume. 2 Tomes. à Paris 1818. 8.

[2]) Essai de physiologie positive, appliquée specialement à la médecine pratique. Avignon et Paris 1806. 8.

[3]) Physiologie de l'homme. à Paris 1823. 8. IV. Voll.

§. 75.

Dieß waren in Frankreich die bedeutendsten Männer, welche die Physiologie theils umfassend bearbeitet, theils besonderen Einfluß auf sie gehabt haben.

Außer ihnen glänzen aber noch viele Namen, welche sich in einzelnen physiologischen Abhandlungen ausgezeichnet haben. Unter diesen nennen wir hauptsächlich Chaussier, Roux, Cuvier, Gall unsern Landsmann, Cloquet, Beclard, Lallemand, Dupuytren, Fourcroy, Vauquelin, Parmentier, Deyeux, Legallois, Nysten, Montegre u. A. Vielseitige practische Anwendung der physikalischen und chemischen Gesetze, vorzügliche Anhänglichkeit an sinnliche Anschauung, dagegen Widerwillen gegen Hypothesen und philosophische Systeme sind die Haupt-Charaktere, welche sich bei unpartheyischer Beurtheilung ihrer Forschungen und Leistungen klar herausstellen. — Die Naturphilosophie der Neuern kannten sie kaum dem Namen nach, und Cuvier, eigentlich ein Deutscher, äußert sich hierüber so bezeichnend, daß wir seine eigenen Worte anführen wollen. Er sagt: »Wir müssen gestehen, daß wir, trotz aller Bestrebungen, auf diese Art zu philosophiren, dieselbe kaum noch gehörig aufgefaßt zu haben glauben, um im Stande zu seyn, eine richtige Idee von ihr zu geben, so sehr scheint sie uns im Widerspruch mit dem Verdienst und dem Geist mehrerer von denjenigen, welche Gebrauch von ihr machen [1]). Man kann das Glück kaum begreifen, welches diese Methode, die eigentlich nur Metaphern statt Argumente gebraucht, in einem wegen seiner daselbst herrschenden Vernunft und Logik berühmten Lande gemacht hat, und wie sie darin Theilnahme unter wirklich talentvollen Männern finden konnte, deren Versuche im übrigen die Wissenschaften mit kostbaren Thatsachen bereichert haben [1])."

Daher kam es, daß, wie schon gesagt, die Physiologie durch die Franzosen unserer Zeitperiode hauptsächlich in ihrem materiellen Theil, und hier wieder besonders durch physikalische, chemische, zootomische Untersuchungen, und durch Vivisectionen bereichert wurde.

[1]) Cuvier's G. Geschichte der Fortschritte in den Naturwissenschaften vom Jahre 1789 bis 1830. A. d. Französischen von F. A. Wiese. Erster Band. 1828. Leipzig. S. 192 — 193.

2. In England.

§. 76.

Wenn schon Dumas sich beklagte, daß so wenige englische und italienische Schriftsteller die Physiologie gründlich und vollständig abgehandelt, sondern sich begnügt haben, die Lehrsätze ihrer Meister, oder ihre eigenen Meinungen zu befestigen, indem sie diese Lehre von Zeit zu Zeit mit Abhandlungen über einzelne Gegenstände bereicherten [1]; so gilt dieß, wenigstens in Bezug auf die Engländer, auch noch fast für unsere ganze gegenwärtige Zeitperiode.

John Hunter's Lehren bleiben fortan in England, auch in Bezug auf Physiologie die herrschenden. Einer seiner größten Verehrer war John Abernethy, Chirurg am Bartholomäus- und Christus-Hospital zu London. Er schilderte in einem eigenen Buche [2]) Hunter's Ansichten vom Leben, scheint jedoch dieselben mit seinen eigenen identificirt, oder wenigstens Hunter'n Ideen beigelegt zu haben, die dieser nicht hatte. So soll nach Hunter die Irritabilität als die Wirkung einer sehr subtilen, beweglichen, unsichtbaren Substanz, die der Muskelstructur innewohnt, und ihr so anhängt, wie der Magnetismus dem Eisen, und die Elektricität verschiedenen andern Substanzen, anzusehen seyn (l. c. p. 39.). Ein andermal läßt er Huntern die Elektricität geradezu als die Ursache der Lebensphänomene angeben (ibid. p. 38. 44), und sagt später, das vitale Prinzip von Hunter sey gerade nicht Elektricität, aber etwas dieser ähnliches (ibid. p. 88.). In einem andern Werk [3]) sagt er, daß nach Hunter's Meinung das Leben ein großer chemischer Prozeß sey, der selbst im scheinbaren Stand der Ruhe fortwirkt, den äußern chemischen Einwirkungen Widerstand leistet, und eine Zersetzung der Körper, in denen er thätig ist, verhindert.

Hunter's Untersuchungen über die Wirkung des Magensaftes, über den Blutumlauf, das Secretions- und Nutritionsgeschäft bei den höhern Thierklassen gehören zu den interessantesten, und sind allgemein bekannt. Er ging bei seinen physiologischen Forschungen den Weg der reinen Beobachtung und Versuche, und hielt sich fast ganz frei von aller Speculation. Indessen findet sich in seinen Schriften, wie wir gleich sehen werden, doch auch manches Hypothetisches, über dieß führte er eine Art metaphysischer Sprache ein, welche den

Fortschritt der Wissenschaft eher hinderte, indem er statt neuer Ideen bloß neue Ausdrücke gab. Doch vergißt man über der Fülle von interessanten Beobachtungen und Thatsachen, womit er die Wissenschaft wahrhaft bereichert hat, gerne diese Mängel. Er selbst gesteht diese zum Theil ein, indem er S. 57 sagt [4]): Man wird in diesem Werke verschiedene mir eigene Bemerkungen über die Natur und Oekonomie der thierischen Körper finden, welche eine Erläuterung nöthig machen, damit die Ideen und Ausdrücke deutlich werden. Mein Begriff von Leben ist ausgedehnter, als man ihn insgemein annimmt. Leben ist in jedem Theil des thierischen Körpers; kein Theil ist, der nicht mehr oder weniger von diesem Prinzip empfangen hätte, und folglich auch keiner, der nicht, der Natur dieses Prinzips gemäß, und unter dem Einfluß der seine Thätigkeit erregenden Reitze, auf mannigfaltige Art, im gesunden, wie im kranken Zustande wirken sollte. Es läßt sich nicht leicht bestimmen, in wie fern jeder Theil gleiche Grade von Leben oder Lebenskraft besitze, genauer würde sich die Sache bestimmen lassen, wenn wir sie nach den Kraftäußerungen (Powers of actions) schätzen könnten. S. 190 nimmt Hunter an, daß eine den Stoffen des Gehirns ähnliche Materie durch den ganzen Körper vertheilt, und selbst im Blute enthalten sey, und daß die Nerven die Gemeinschaft zwischen dem Gehirn, dem Blut und allen festen Theilen unterhalten. Dem zu Folge nennt er jene Materie, in so fern sie im ganzen Körper enthalten ist, verbreiteten Lebensstoff (Materia vitae diffusa), das Gehirn nennt er zusammengehäuften Lebensstoff (Materia vitae coacervata), und die Nerven Vermittlungssaiten (Chordae internunciae). Hunter unterscheidet also die Lebenskräfte von den Kraftäußerungen, und nennt erstere (Powers of Life) das dem ganzen Körper und jedem seiner Theile beiwohnende Vermögen, sich selbst zu erhalten, und seine Functionen fortzusetzen; Powers of actions aber, oder die Kraftäußerungen sind ihm die Modificationen jenes Vermögens, welche durch besondere Reitzungen bestimmt werden, und sich in besondern Aeußerungen der Thätigkeit ausdrücken.

John Hunter hatte unstreitig originelle Fassungsgabe, scharfen, durchdringenden Verstand, und eine ausdauernde Geduld bei seinen Arbeiten. Seine Stellung in der Hauptstadt der Welt als Lehrer und großer Practiker, so wie sein Wirken im College of Sur-

geons machten ihn sehr berühmt. Sein unsterbliches Werk ist aber sein Cabinett für vergleichende Anatomie, auf welches er alle Stunden seines geschäftsvollen Lebens, die er nur irgend erübrigen konnte, so wie außerordentliche Geldsummen verwendet hat. Dieses Cabinett ist und bleibt das unverdächtigste Denkmal seines Fleißes und seiner Talente; in diesem und durch dieses wurde er zu dem, was er war, ausgebildet, so wie es noch jetzt Allen eine lehrreiche Sammlung ist. Er hatte damit den Versuch gemacht, die Stufenfolge der Natur von der einfachsten bis zur vollkommensten Organisation darzustellen, so daß überall die verschiedene Gestalt und Structur der Theile von einerlei Zweck durch Nebeneinanderstellung von Präparaten aus verschiedenen Thierarten verglichen und übersehen werden konnte. — J. Hunter starb nach einer langwierigen, schmerzhaften Krankheit im Jahre 1793, 65 Jahre alt, indem er plötzlich todt zur Erde niederfiel.

Diesem großen Vorbilde ahmten, abgesehen von seinen Hypothesen, alle ausgezeichneten Physiologen Englands in unserer Zeitperiode nach, und wir führen hier zuerst W. Lawrence, Professor der Anatomie und Chirurgie zu London an, dessen Verdienste um die vergleichende Anatomie uns schon (§. 110) bekannt sind. In dem dort angeführten Werke [5]) sagt er: Leben entsteht nur aus dem Leben, aus dem Impulse, den lebende Körper einem dritten mittheilen. Jeder organisirte Körper theilte vor Zeiten das Daseyn anderer lebender Wesen, ehe er selbst Leben erhielt. Sensibilität und Irritabilität sind die hauptsächlichsten Erkenntnißzeichen lebender, organisirter Körper. Alle organisirten Körper bestehen aus heterogenen Massen, und nur die Lebenskraft ist es, welche die gänzliche Auflösung dieser heterogenen Massen verhindert, die chemische Affinität zwischen denselben überwiegt, und ihre zerstörende Kraft aufhebt. Auch die thierische Wärme, und überhaupt alle Lebensprozesse hangen von der Lebenskraft ab. — In manchen Stücken folgt übrigens Lawrence auch den Ansichten Blumenbach's.

In einer spätern Schrift [6]) behauptet er: daß das Leben, physiologisch genommen, durchaus abhängig und unzertrennlich sey von der thierischen Organisation. Das Leben besteht in der Form, ohne diese in ihrem speciellen Wesen zu verändern. Die Functionen der lebendigen Maschine können keineswegs bloß den allgemeinen

Gesetzen der Natur untergeordnet und eben so wenig bloß elektrischen Erscheinungen gleichgestellt werden; sondern hier ist die eigenthümliche Lebenskraft wirksam, wenn gleich diese oder jene Erscheinung zum Theil eine mathematische, mechanische oder chemische Erklärungsart zuläßt. — Auch zählt Lawrence außer der Empfindung und Zusammenziehung noch die Eigenschaften der Capillargefäße zu den ausschließlichen Kennzeichen der lebendigen organischen Textur.

Nach Abernethy ist das Leben ein Etwas von unsichtbarer activer Natur, das der Organisation zugesellt ist; die Seele ist eben dem Körper beigegeben, wie das Leben der Materie: Seele und Körper wirken auf einander durch ein Mittelglied ein, und dieß ist das Lebensprinzip.

Sir Everard Home hat zwar kein umfassendes Werk über Physiologie, aber sehr viele interessante Beiträge in den Philosoph. Transactions geliefert, wovon später am geeigneten Orte die Rede seyn wird. Jedenfalls steht er in der Reihe der englischen Physiologen unter den ersten der neuern Zeit, wobei jedoch zu bemerken ist, daß ihm der große Hunter seine Manuscripte hinterließ, ja ihn sogar zum Wächter seiner Präparate aufstellte. Ihm verdanken wir daher auch die Beschreibung der einzelnen Präparate des Hunter'schen Museums [7]). Diese Manuscripte hat, neueren zuverlässigen Nachrichten zu Folge, E. Home nie veröffentlicht, sondern theils zur Abfassung seiner vielen Abhandlungen für die Philosoph. Transactions benützt, theils selbst aus Eitelkeit und Eigennutz verbrannt, und sich solcher Maßen Hunter's Eigenthum unrechtmäßigerweise zugeeignet, weßhalb er auch von einer Commission des Parlaments gerichtlich vernommen wurde [8]).

Brewster braucht das vitale Prinzip zur Erklärung von Phänomenen, die er sonst nicht zu erklären vermag [9]).

Flemming bezeichnet das vitale Prinzip als ein individuelles Agens, welches verschieden ist von mechanischen und chemischen Kräften, ohne daß er jedoch sagte, worin es eigentlich bestehe [10]).

Wir haben schon früher Charles Bell als einen der ausgezeichnetsten englischen Anatomen kennen gelernt, und wir säumen daher nicht, auch seine hohen Verdienste um die Physiologie zu würdigen. Er beschäftigte sich vorzüglich mit den Functionen des Ner-

vensystems, und ihm verdanken wir die ingeniöse Idee, daß die hinteren, mit einem Ganglion verschenen Wurzeln der Spinalnerven der Empfindung allein, die vordern Wurzeln aber der Bewegung vorstehen, und daß die Primitivfäden dieser Wurzeln nach der Vereinigung zu einem Nervenstamm für das Bedürfniß der Haut und der Muskeln gemischt werden [11]. Dieser Gedanke wurde durch seine eigenen spätern Untersuchungen, so wie durch die Forschungen anderer Physiologen der neuesten Zeit auf's glänzendste bewahrheitet. — Vergleiche hinten §. 111.

John Gordon's Vorlesungen über menschliche Physiologie [12]) enthalten fast nur eine etwas abweichende Eintheilung und Aufzählung der verschiedenen Functionen, und sind bloß für Anfänger in der Physiologie berechnet.

Die neuesten englischen Physiologen unserer Periode, nämlich: W. Nicoll's [13]), James Hood [14]), Herbert Mayo [15]) und John Bostock [16]) haben sich der Hunter'schen Ansicht vom Leben ganz entschlagen, und sich mit ihren französischen Zeitgenossen, namentlich Richerand und Magendie, in den Hauptansichten fast identificirt.

1) A. a. O. Préface. pag. XIX.
2) Lectures on Hunter's Theory of Life. London 1814. 8.
3) Versuche über das Blut, die Entzündung und Schußwunden. Aus dem Englischen des Everard Home, herausgegeben von E. B. Hebenstreit. Leipzig 1797. 8.
4) Physiological Lectures exhibiting a general view of Mr. Hunter's Physiology and of his researches in comparative Anatomy. London 1817. 8.
5) An Introduction to comparative Anatomy and Physiology etc.
6) Lectures on Physiology, Zoology and the natural History of man. London 1819. 8. With XII. Engravings.
7) Lectures on comparative Anatomy; in which are explained the Preparations in the Hunterian Collection. Illustrated by Engravings. London 1814. 2 Voll.
8) The Lancet. N. 611. 16. May 1835, und Froriep's Notizen. 45. Bd. N. 8.
9) In seiner Encyklopädie. Tom. I. p. 473.
10) Philosophy of Zoology. Edinburgh 1822. 8.
11) An Idea of a new anatomy of the brain submitted for the observation of the authors Friends. London 1811. 8.
12) Outlines of Lectures on human physiology. Edinburgh 1817. 8.
13) Sketches of the Economy of man. London 1820. 8.

14) Analytic Physiology. Liverpool. 1822. 8.
15) Anatomical and physiological commentaries. London 1823. 8.
16) An Elementary System of Physiology. London 1824. 3. Voll. 3. 2. Edition. London 1834. Voll. 4. 8.

3. In Italien.

§. 77.

Nicht so unfruchtbar, als England, war Italien in Bezug auf die Bekämpfung der frühern, und in Erschaffung neuer physiologischer Theorien.

Der Brownianismus in seinem ursprünglichen Gewande fand daselbst zahlreiche, und nicht unbedeutende Gegner. Sacchi, Marzovi, Vacca-Berlinghieri, Antonini, Michelotti, und besonders der erst vor Kurzem verstorbene Turiner Lehrer Canaveri sind als solche bekannt. Dagegen standen auch hier, wie in Deutschland, andere, und nicht weniger gewichtige Männer auf, welche Brown's Theorie unter etwas modificirtem Gewande anzunehmen und zu vertheidigen sich nicht scheuten. Wir zählen darunter: Gallini, Rasori, Emiliani, Buffalini, Medici, Tomasini, Guani, Rolando und Forni.

Gallini behauptete, daß die Lebenskraft von einem besondern Prinzip abhange, welches mit den Geweben vereint ist, oder sie vielmehr durchdringt; die Lebenskraft ist nach ihm an und für sich unthätig, und wird nur durch Reitze erweckt. Die Art, wie Reitze wirken, ist ein Geheimniß. Auch unterschied Gallini zwischen Reitzbarkeit und Contractilität.

Rasori lenkte die Aufmerksamkeit vorzüglich auf das Unstatthafte in Brown's Theorie über die Wirkung der Reitze. Er stellte dagegen das System des Contrastimulus auf, von dem wir sogleich ausführlicher sprechen werden.

Emiliani folgte in der Hauptsache Brown, nahm jedoch auch zum Theil die Theorie des Contrastimulus an.

Buffalini wollte durchaus, daß die Incitabilität der Organisation angeboren (insita) sey, und daß sie deßhalb pünctlich alle Veränderungen mit dieser selbst erleide.

Medici gab eine besondere Kraft zu, welche den Organismus erhält, und nannte sie Reproducibilität.

Tomasini wich in folgenden Puncten von Brown ab: 1. er läugnete die indirecte Schwäche; 2. gab die Gegenreitze zu, und behauptete 3. daß fast alle Krankheiten aus Entzündung herrührten.

Guani und Robini stellten neben den reitzenden und gegenreitzenden Potenzen auch noch Potentiae irritativae auf.

Rolando stritt nicht gegen die einzige Kraft des Lebens, meinte aber, daß sie in den verschiedenen Theilen modificirt sey, und überhaupt vom Nervenfluidum abhänge.

Forni nahm ein allgemeines Fluidum als erste Triebfeder aller Bewegungen in der Natur an; das Leben selbst ist ihm ein Verbrennungsprozeß, und das Lebensprinzip aus Wärmestoff, Sauerstoff und Licht zusammengesetzt.

§. 78.

Als eine Frucht des Brownianismus ist die Lehre vom Contrastimulus zu betrachten, welche in Italien so großes Aufsehen gemacht hat. Ihr Ueheber ist Giovanni Rasori, Professor in Pavia, der erste, welcher Brown's System in Italien bekannt machte und vertheidigte, ein Mann, reich an originellen Ansichten.

Rasori war früher Militärarzt zu Genua, als dort gerade ein schreckliches Petechialfieber epidemisch herrschte, welches er auch beschrieb [1]). Nach Brownischen Grundsätzen hielt er die Krankheit für asthenisch, und nahm seine Zuflucht zu sehr reitzenden Mitteln: Wein, Aether, Campher, Opium u. dgl., die Krankheit aber schritt unter dieser Behandlung statt rück-, vorwärts. Rasori fuhr dem ungeachtet mit seinen Mitteln fort, worauf sich das Uebel noch mehr steigerte. Jetzt beschloß er, mäßigere Reitze anzuwenden; diese schadeten weniger, aber schadeten doch. Nun griff er zu den Säuren, und sie wirkten wohlthätig. Er schloß daraus, daß die Säuren auf eine andere Art wirkten, als die Reitzmittel (i stimulanti). Jetzt verschrieb er auch den Salpeter, und fand ihn vortrefflich. Dieß brachte ihn auf die Meinung: es sey falsch, daß alle Potenzen nach einerlei Art wirkten, und somit hielt er den Brown'schen Satz: daß alle Arznei- und Nahrungsmittel ihrer primären Wirkung nach Reitze sind, für einseitig und unerwiesen, und wagte dagegen die Behauptung aufzustellen: daß es außer den sogenannten reitzenden Körpern noch andere gebe, die auf den lebenden Organismus eine, der reitzenden Wirkung direct entgegen-

gesetzte haben, d. h. primitiv, ohne je zu reitzen (und so indirecte Schwäche hervorzubringen) die Erregung herabstimmen, und diese Körper nannte er Contrastimulantia directa. — Entziehung der Reitze hingegen, z. B. Hunger, Kälte, Aderlaß u. dgl., welche ebenfalls — aber nur weil sie die Summe der Reitzmittel mindern — schwächen, belegte er mit dem Namen Contrastimulantia indirecta, spuria.

Diese Ideen machte er zuerst in seiner Uebersetzung von Darwin's Zoonomie bekannt; aber sie fanden so heftigen und allseitigen Widerspruch in Italien selbst, daß sich Rasori zurückzuziehen begann. Da trat Syro Borda, ein Schüler Tissot's, Professor am Ateneo zu Pavia, und sehr glücklicher Practiker, als Vertheidiger derselben in einer Schrift auf [2]. Später ersetzte diesen als neuer Kämpfer Giacomo Tomasini, Professor zu Bologna, welcher überhaupt als der eifrigste und wichtigste Anhänger dieser Lehre zu betrachten ist [3]. — Unter seinen zahlreichen Gegnern zeichneten sich Karpo Federigo [4]) und Giov. Battista Spallanzani, Physikus und Arzt zu Reggio [5]) aus. Auch G. Agostino Amoretti in Turin trat als Gegner Tomasini's auf [6]. Er hatte schon im Jahre 1810 über die Theorie des Contrastimulus geschrieben, widerlegte jetzt einige Sätze von Tomasini, und stellte dagegen da und dort eigene Ansichten auf.

In Deutschland erfuhr diese neue Lehre die kräftigste Widerlegung von W. Wagner [7]), fand auch, was gewiß merkwürdig, außer Italien nirgends Anhänger; vielmehr blieb sie vielen Aerzten gänzlich unbekannt. Die Wissenschaft scheint durch ihren frühzeitigen Untergang eher gewonnen, als verloren zu haben.

1) Storia della febbre epidemica di Genova negli anni 1799—1800. Milano 1803. 8.

2) Primae lineae topographiae medicae agri Ticinensis. Autore Syro Borda. Paviae 1816. 8.

3) Della nuova dottrina medica italiana. Prolusione alle lezioni di Clinica medica nell' Università di Bologna per l' anno 1816. 1817. Bologna 1817. 8.

4) Versuch über die medicinischen Werke und die neue Lehre vom Contrastimulus. Venedig 1813. 8.

5) Sulla nuova dottrina medica italiana teste sviluppata dal Sig. Prof. Giac. Tomasini. Lettere medico-critiche. Reggio 1818. 8.

6) Appendice alla nuova dottrina italiana medica della Vitalità e dello stimolo, overo: Confutazione della pretesa nuova dottrina medica italiana. Torino 1818. 8.

7) Darstellung und Widerlegung der italienischen Lehre vom Contra-Stimulus. Berlin 1819. 8.

§. 79.

Unter allen italienischen Physiologen unsres Zeitraums sind Stefano Gallini, Professor der Physiologie zu Padua, und der schon genannte Tomasini die wichtigsten und einflußreichsten gewesen.

Gallini war der Erste, welcher in Italien die Theorie der Lebenskraft verbreitete, und gewisse von den allgemeinen Gesetzen der unorganischen Natur ganz verschiedene Gesetze aufstellte, nach welchen er die Erscheinungen des Lebens erklärte [1]). Bald nach der Herausgabe dieser beiden zusammenhängenden Schriften machte sich Gallini mit den Brown'schen Grundsätzen bekannt, und suchte manche derselben mit seinen eigenen auf eine brauchbare Art zu vereinigen. So entstand sein neues physiologisches Lehrbuch [2]), in welchem wir zwar rücksichtlich des Geistes und der Hauptgrundsätze keine große Verschiedenheit von dem frühern, dagegen einen größern Reichthum eigener Ansichten, und eine sorgfältige Benutzung der Ansichten und Lehrsätze anderer neuer Physiologen, namentlich von Reil, Dumas, Richerand, Bichat, Cabanis [3]) und Tomasini finden.

Gallini stellte schon in seinem ersten Werke folgende Hauptsätze auf: 1. daß die den festen Theilen des lebenden thierischen und menschlichen Körpers anhängenden Kräfte besondere Modificationen der allgemeinen Naturkräfte seyen; 2. daß die Thätigkeiten der vitalen Kräfte alle Veränderungen hervorbringen, welchen die animalischen Flüssigkeiten unterliegen, sey dieß nun zu Folge (in grazia) der Eindrücke, die sie empfangen, oder der Verwandtschaften, welche ihre Elemente gegen einander haben, und daß durch dieselben Kräfte jene Veränderungen begränzt werden; 3. daß der Einfluß der Seele auf den Körper in der größern oder kleinern Aufmerksamkeit bestehe, welche sie auf die Thätigkeit der festen Theile, und besonders auf jene der Gehirnfasern hat; dann, daß die Seele durch diese Aufmerksamkeit die Theile selbst verschiedentlich geschickt oder kräftig zu ihren Operationen mache [4]).

Nach Gallini besteht das Lebensprinzip (Vitalità) in ei-

nem gewissen thätigen Gleichgewichte (certa bilancia attiva) der wechselseitigen Affinitäten, welche die einfachen, unzersetzten Grundstoffe der thierischen Molekule, und diese Molekule selbst in Vereinigung erhalten, ein Gleichgewicht, wodurch diese und jene, indem sie unter sich, sowohl in Folge ihrer gegenseitigen Lage (positura), als ihres Verhältnisses (proporzione) zu einander, sehr beweglich und veränderlich bleiben, und sich schnell in ihre vorige Lage und Verhältniß (proporzione) zurückbegeben müssen. Er behauptete auch, die organische Faser besitze die Fähigkeit, gewisse bestimmte Veränderungen in der Lage einzugehen, und die Erscheinungen der Empfindung, Zusammenziehung und Bewegung hervorzubringen. Diese Fähigkeit, in Thätigkeit gesetzt, ist Leben. Wodurch aber wird diese Fähigkeit bethätigt? Offenbar nur durch Reitze. Dieß wollte Gallini aber nicht zugeben. — Uebrigens unterschied er zwischen Fähigkeit und Thätigkeit, so wie zwischen Lebensfähigkeit und Leben selbst sehr genau, stellte nur eine einzige Vitalkraft auf, welche aber in den verschiedenen Theilen, in den verschiedenen lebenden Molekulen in verschiedenem Grade existire. Diese verschiedenen Grade der Vitalkraft in den Geweben kommen daher, daß ihre Molekulen in verschiedener Proportion der Elementarprinzipien zusammengesetzt sind [5]).

Bemerkenswerth ist auch, daß Gallini Berthollet's Gesetze der chemischen Affinität auf die Mischung, und überhaupt auf den Chemismus des lebenden Körpers fast unumschränkt anwendet.

Nach Gallini laufen alle Functionen nur auf zwei große thierische Operationen zusammen, nämlich a) auf die immer fortschreitende Bewegung, und auf die immer und aufeinander folgende Verähnlichung der Nahrungsmittel und der thierischen Flüssigkeiten, in welche jene verwandelt werden; b) auf die immer vorwärts schreitende Uebertragung (Trasmissione) der von den äußern Dingen auf den menschlichen Körper gemachten Eindrücke; und auf ihre aufeinander folgende Vereinigung und Trennung, wodurch im ersten Falle bestimmte Empfindung, Ideen und Willensbestimmungen, im zweiten Falle verschiedene thierische Bewegungen, je nach Verschiedenheit der Eindrücke, entstehen. Dem gemäß theilte auch Gallini schon in der ersten Auflage seiner Elementi (1808—1809) die thierischen Functionen in drei Classen, je nachdem sie vom bloßen Gefäß- oder vegetativen, oder vom bloßen Nerven- oder sen-

sitiven Systeme, oder endlich von der Zusammenwirkung beider abhängen; indem er sagte, daß alle Organe entweder mittelst ihrer Höhlen und Canäle (welche zusammen ein System ausmachen), oder mittelst ihrer Nerven (das andere System) zusammenwirken, und daß die Verrichtungen dieser Organe immer auf zwei allgemeine Resultate hinzielen, nämlich a) auf die beständige Erneuerung der nährenden Substanz von Außen, und b) auf die beständige Aufeinanderfolge von thierischen Empfindungen und Bewegungen. Die Erhaltung der Ernährung, oder der eigenthümlichen Zusammensetzung aller thierischen Gewebe, so wie die Erhaltung der Tauglichkeit eines jeden Gewebes zu einem bestimmten Grad von Aeußerung specifischer Vitalität sind die Wirkungen, wornach alle Functionen des Menschen und der Thiere streben. Dieser bestimmte Grad von Thätigkeit der specifischen Vitalität aller Gewebe ist nothwendig, um den Prozeß der Assimilation und Ernährung in regelmäßiger Ordnung zu erhalten [6]).

Tomasini übte durch seine kritischen Vorlesungen [7]) großen Einfluß auf die studierende Jugend, indem er sie daran gewöhnte, die verschiedenen Meinungen mit aller Unpartheilichkeit zu prüfen. In Italien wurde dazumal kein Buch fleißiger gelesen, und überhaupt mit so viel Beifall aufgenommen, als dieses, und es ist wirklich sehr zu bedauern, daß andere Gegenstände ihn von der Fortsetzung eines so gediegenen Werkes abgehalten haben. — Denn dieses letztere ist sowohl in Hinsicht des Fleißes und der Gelehrtheit, womit es geschrieben, als auch des philosophischen Geistes, der die darin enthaltenen Untersuchungen leitete, und endlich noch besonders wegen der Neuheit der von Tomasini hier aufgestellten Ideen, in denen er sich zum Theil der neuern Naturphilosophie nähert, unter die vorzüglichsten dieser Zeitperiode zu setzen. Warum mußte dieser Mann eine so ruhmvolle Bahn verlassen, um dem Blendwerk des Contrastimulus zu folgen?!

Tomasini sagt, daß die Erregbarkeit Brown's die Eigenschaft sey, welche man besonders in den verschiedenen Gebilden des lebenden Menschen gewahre. Er gibt zu, daß Muskeln, Nerven und Membranen ihre Eigenschaften durch, nach ihrer specifischen Organisation specifisch verschiedene Actionen äußern, und nannte die, einem jeden Organ eigenen Actionen die specifische Erregbarkeit, indem er Blumenbach und Andere nachahmte, die in vielen

Organen eine Vita propria zulassen. Aber Tomasini behauptete auch, daß alle Organe beständig durch Reitze veränderlich sind, und daß diese Veränderlichkeit oder Veränderungsfähigkeit gerade die Erregbarkeit Brown's sey.

[1]) Saggio di osservazioni concernenti i nuovi progressi della fisica del corpo umano. Padova 1792. 8.
— Introduzione alla fisica del corpo umano. Padova 1802. 8.

[2]) Nuovi Elementi della fisica del corpo umano; dedotti dalle più recenti osservazioni sull' Anatomia e sui fenomeni vitali del Uomo e degli animali. Padova 1808. 2 Voll. 8. 2. Auflage 1820. 3. Aufl. 1825. 2 Voll. 8.

[3]) Rapports de l'homme. 2de édit. à Paris 1805. 8.

[4]) Discorso preliminare di nuovi Element. 1825. p. 7.

[5]) Nuovi Element. 1825. p. 123. [6]) Ibid. p. 11, 12.

[7]) Lezioni critiche di fisiologia e patologia. Parma 1802—1805. Voll. IV. 8.

§. 80.

Außer den genannten italienischen Physiologen haben sich in Bezug auf einzelne physiologische Gegenstände und Abhandlungen ausgezeichnet: Sementini in Neapel, Vacca-Berlinghieri zu Pisa, Jacopi zu Pavia, Medici zu Bologna und Mojon zu Genua. — Mit Ausnahme der Lehre vom Contrastimulus hielten sich die italienischen Naturforscher in ihren Hauptansichten am meisten an jene der französischen Physiologen, wie z. B. Benjamin Mojon an Bichat.

Mojon, Professor der Anatomie und Physiologie in Genua, (auch bekannt durch sein Mémoire sur la Contractilité de la fibre animale. Gènes 1814, wo er keine active vitale Expansion, sondern nur Contraction als activ annimmt), erntete durch sein physiologisches Hauptwerk [1]) großen Beifall in Italien, und hatte die Freude, es ins Englische, Französische und Spanische übersetzt zu sehen. Dieß Werk ist eine analytische Physiologie, in Aphorismen verfaßt, welche nur unbezweifelte Wahrheiten (Exposé des fonctions les plus essentielles, celles, qui sont demontré jusqu'à la dernière évidence) enthalten, und alles Hypothetische ausschließen sollen. — Das Leben ist ihm ein Ensemble de toutes les fonctions, qui s'effectuent chez un Individu. — Interessant ist seine Eintheilung der Zeugungsfunctionen in: A. Functionen, die dem männlichen Geschlechte eigen sind. Hieher zählt er a) die Phänomene der Pubertät bei den Thieren und bei Menschen; b) die

Functionen der männlichen Geschlechtstheile, und c) die Wirkungen der Castration. B. Functionen des weiblichen Geschlechts. Diese begreifen bloß die Phänomene der Pubertät in sich. C. Functionen, die sich auf die Vereinigung beider Geschlechter, und auf das Product derselben beziehen. Hieher gehören a) die Zeugung, b) Schwangerschaft, Foetus und Geburt.

In der spätern Zeit folgten fast alle den Lehren Richerand's, dessen Elémens ins Italienische übersetzt, und als Vorlesebuch benutzt wurden. — Von der neuern naturphilosophischen Schule nahmen sie so wenig, als die Franzosen und Engländer, einige Notiz.

Als ein neuer Eklektiker trat gegen das Ende unserer Periode Lorenz Martini, Professor der Physiologie zu Turin, mit einem Compendium auf[2]), das jedoch bloß zu Vorlesungen bestimmt war. Sein großes physiologisches Werk, aus welchem wir, in Ermanglung anderer Hülfsmittel, die geschichtlichen Angaben über den Stand der Physiologie in Italien zum Theil entnahmen, erschien erst im Jahre 1826—1831.

[1]) Leggi fisiologiche. Genua 1806. 1810. 8. Neueste Uebersetzung ins Französische von dem Baron D. Michel. Paris 1834. 8.

[2]) Elementa physiologiae. Augustae Taurinorum 1821. 8. 2 Tomi.

§. 81.

In den übrigen europäischen Staaten biethet der Stand der Physiologie in unserm Zeitraum nichts Originelles, nichts besonders Merkwürdiges dar. Die nordischen Staaten: Dänemark, Schweden und Rußland schlossen sich, so wie in der Literatur überhaupt, so auch hier größtentheils an Deutschland, aus dem sie mitunter auch ihre Gelehrten zogen; die südlichen Länder, Spanien und Portugal mehr an Frankreich an. Nordamerika, sich nach und nach einer höhern Civilisation in wissenschaftlicher Beziehung nähernd, behielt nach wie vor sein Mutterland, England, als Muster. In allen diesen Ländern ist kein einziger Physiolog von besonderer geschichtlicher Bedeutung aufgetreten. Damit ist jedoch nicht gesagt, daß nicht auch hier Einzelne durch Bearbeitung specieller Gegenstände zum Nutzen des Ganzen mitgewirkt haben; in wie fern dieß geschehen sey, wird alsbald, wenn wir die Fächer der speciellen Physiologie durchgehen, angeführt werden. — Ehe wir jedoch zu diesem Geschäfte schreiten, wollen wir noch Einiges über

die in dieser Zeit so sehr in Schwung gekommene Experimental-Physiologie, dann über die physiologischen Zeitschriften, und endlich über die neuern Versuche, die Physiologie in Verbindung mit Pathologie abzuhandeln, sagen.

§. 82.

Die neuern Experimental-Physiologen.

Mehr als in irgend einer frühern Zeitperiode wurde in der gegenwärtigen das Experiment und namentlich die Vivisection zur Aufklärung streitiger Puncte zu Hülfe genommen. Ausgezeichnete Männer fast aller cultivirten Nationen waren bemüht, auf diesem Wege über die wichtigsten Lebensfunctionen entscheidende Resultate zu erlangen. Wir können nicht anders, als ihre Bemühungen und ihren edlen Eifer loben, so wie uns über das Licht, das von hier aus über manchen, bisher dunkel gebliebenen Gegenstand geflossen ist, freuen. Aber auf der andern Seite hat die Zeit bereits gerichtet und entschieden, daß man den Werth der Vivisectionen im Ganzen doch etwas überschätzt, und die auf solche Art gemachten Beobachtungen zu unbedingt angewendet habe.

François Magendie steht als der erste Experimentator an lebenden Thieren in diesem Jahrhundert oben an; er blieb nicht dabei stehen, sich der Vivisectionen als Hülfsmittel zur Aufklärung oder Ergänzung mancher streitigen physiologischen Meinung zu bedienen; sondern er suchte, so zu sagen, die ganze Physiologie wesentlich auf dieselben zu gründen, überhaupt also diese Lehre ganz auf die bloße Erfahrung zurückzuführen, indem er sie der romantischen Physiologie — so nannte er die rationell-empirische Physiologie — schroff gegenüberstellte. — Sein Grundriß der Physiologie [1]) und die von ihm gegründete Zeitschrift [2]) sind sprechende Beweise davon. — Man darf sich daher nicht wundern, daß Magendie in Frankreich, wo überhaupt schon die Neigung zur bloß empirischen Auffassung der Natur vorherrschend war, die meisten Anhänger fand. Aehnliches, wiewohl in etwas minderm Grade, gilt von England, dagegen fand diese Tendenz desto mehr Widerstand in Deutschland. —

Im Jahre 1824 setzte die Kopenhagener Universität folgende Preisaufgabe: „Exponere singilatim, quos fructus ceperit phy-

siologia humana ex vivisectionibus animalium his ultimis decenniis frequenter institutis," und Peter Wilhelm Lund löste dieselbe und gewann den Preis. Seine Schrift wurde nachher ins Deutsche übersetzt [5]), und durch sie ein helles Licht über diesen Gegenstand verbreitet.

Etwas früher gab Wilhelm Krimer zu Halle die Resultate bekannt [4]), welche er durch zahlreiche Versuche an lebenden Thieren in einem Zeitraum von drei Jahren erhielt, gegen deren Glaubwürdigkeit aber von vielen Seiten Zweifel erhoben worden sind.

Unter den Franzosen haben sich nebst Magendie noch folgende auf diese Art ausgezeichnet: Bichat, Richerand, Dupuytren, Ducrotay de Blainville, Dupuy, Flandrin, Legallois, Nysten, Segala, Dumas, Prevost und Flourens.

Unter den Engländern sind: Blundell, Haighton, Everard Home, Wilson Philip, Broughton, Brodie, Astley Cooper, Westrumb, Godwyn, Christison, Coindet, Parry, Hastings, Edwards, Johnson, Carson, Shaw, Bell und Mayo zu nennen.

Unter den Nordamerikanern sind Coates und Lawrence die vorzüglichsten.

Unter den Deutschen haben sich dießfalls Arnemann, Emmert, Krimer, Tiedemann und Gmelin, Fohmann, Seiler, A. C. Mayer, Wedemeyer, Reuß, Weinhold, Nasse und G. R. Treviranus besonders verdient gemacht.

Scarpa, Fodera und Rolando glänzen in dieser Beziehung unter den Italienern.

Aber keiner unter allen diesen hat es, wie Magendie, gewagt, die ganze Physiologie auf bloß durch Experimentiren und physische Anschauung gewonnene Gesetze zurückzuführen, und alle höhere Ansicht vom Leben zu verwerfen, mithin dieses selbst den physischen Gesetzen ganz unterzuordnen. Magendie verwirft alles, was auf Bezeichnung der Ursache, oder des Grundes vom Leben hinzielt; es gibt bei ihm kein Lebensprinzip, keine Lebenskraft, sondern nur Lebenserscheinungen, und diese führt er 1. auf die Ernährung und 2. auf die Lebensthätigkeit (action vitale) zurück. Der Mechanismus der Lebensthätigkeit ist unbekannt, es geht dabei in dem thätigen Organ eine unsichtbare moleculare Bewegung vor sich; da wir

aber diese zu erkennen unvermögend sind, so sollen wir uns begnügen, ihre Resultate, d. i. die physischen Eigenschaften der Organe, und die sinnlich wahrnehmbaren Wirkungen der Lebensthätigkeit zu studieren, und zu erforschen, welchen Beitrag die einen und die andern zum allgemeinen Leben liefern. Dieß bestimmt Magendie als das eigentliche Object der Physiologie [5]), und zu diesem Ende theilt er die Lebenserscheinungen in: 1. Beziehungs-Functionen = Sinnesthätigkeiten, Geistesthätigkeiten, Stimme und Bewegung; 2. Ernährungs-Functionen, und 3. in Zeugungs-Functionen.

Solche roh empirische Ansichten haben jedoch, ungeachtet das Experimentiren viel Beifall fand, nirgends, nicht einmal in Frankreich, dauernde Anerkennung der Bessern geerntet.

Den vielseitigen Gewinn, welchen die Physiologie aus den Bemühungen der neuern Experimentatoren zog, werden wir alsbald bei den betreffenden einzelnen Gegenständen näher betrachten.

1) Précis élémentaire de physiologie. à Paris 1816. 8. Deutsch: Grundriß der Physiologie, übersetzt von C. Fr. Heusinger. Eisenach 1820. 8. 2. Auflage, übersetzt von Hofacker. Tübingen 1826. 8. 2 Bände.

2) Journal de physiologie expérimentale. à Paris 1821. 8.

3) Physiologische Resultate der Vivisectionen neuerer Zeit. Gekrönte Preisschrift aus dem Dänischen. Kopenhagen 1825. 8.

4) Physiologische Untersuchungen. Leipzig 1820. 8.

5) Grundriß der Physiologie. 1826. S. 24, 25.

§. 83.

Rein physiologische Zeitschriften.

Fast nur in Deutschland wurden der Beförderung des anatomisch-physiologischen Studiums in diesem Zeitraume eigene Zeitschriften gewidmet. In andern Ländern nahmen andere medizinisch-chirurgische Journale, wie z. B. in England die philosophical Transactions, medico-chirurg. Transactions, das Edinburgh medical et surgical Journal, u. a.; in Frankreich das Bulletin de la société philomatique, Bulletin de la faculté de Médecine, Bulletin de la société de Médecine, Journal de Médicine u. a.; in Amerika das Philadephic. Journal, in Italien die Annali universali di Medicina von Omodei u. A. die auf Physiologie Bezug habenden Artikel und einzelne Abhandlungen auf.

J. Christ. Reil, gleich berühmt als physiologischer wie als pathologischer Forscher, war in Deutschland der Gründer eines echt wissenschaftlichen, und höchst ersprießlichen Unternehmens, nämlich seines Archivs für Physiologie. Der erste Band erschien im Jahre 1796. Er wollte damit nicht allein die dunkeln Gegenstände der Physiologie aufhellen, sondern hauptsächlich dem sinnlosen Hypothesenwesen steuern, und durch Befolgung eines guten Planes die mancherlei subjectiven Hindernisse, welche bisher den Fortschritten der Physiologie entgegenstanden, möglichst heben, überhaupt eine neue Physiologie, eine verbesserte Naturlehre auf fester Basis gründen. Mit dem siebenten Bande trat Professor J. H. F. Autenrieth als Mitarbeiter auf, und so gedieh unter der vereinten Mitwirkung der besten Köpfe Deutschlands das Werk bis zum zwölften Bande (1815).

Nach dem Tode Reil's übernahm der kenntnißreiche und vielverdiente Professor J. Fr. Meckel die Fortsetzung dieses wahrhaft nationalen und höchst ehrenvollen Unternehmens. Auch er und mit ihm die ausgezeichneten Physiologen unsers Vaterlandes arbeiteten nach derselben Hauptrichtung fort; Beobachtung und Versuch waren die einzigen Mittel, welche die Untersuchungen leiteten, unfruchtbare Speculation blieb fortan gänzlich ausgeschlossen. Dagegen widmete Meckel selbst sein Hauptaugenmerk auf sein Lieblingsthema, die Geschichte der periodischen Verschiedenheiten, oder die Entwicklungsgeschichte des menschlichen Körpers; nebstbei wurde besonders die vergleichende Anatomie berücksichtigt, und die wichtigsten Gegenstände mit trefflichen Abbildungen beleuchtet. Mit dem achten Bande (1823) wurde das deutsche Archiv für Physiologie geschlossen, und im Jahre 1826 das Archiv für Anatomie und Physiologie, ebenfalls noch von Meckel, begonnen und bis zu dessen Tode fortgesetzt.

Ohne partheyisch zu seyn, kann man in Wahrheit behaupten, daß nicht allein keine Nation ein so reichhaltiges periodisches Werk über Physiologie besitzt, sondern daß dasselbe auch in ganz Deutschland die Richtung eigentlich bestimmte, welche die Physiologen zu nehmen hatten. Zum Glück war diese Richtung gerade eine solche, wodurch diese Lehre am meisten gewinnen, und am schnellsten Fortschritte machen mußte; überdieß wurden fast alle neuern Entdeckungen in der Anatomie und Physiologie hier niedergelegt. Und in der

That haben wir es hauptsächlich diesem, dreißig Jahre lang in dem besten Geiste fortgeführten Werke zu danken, daß in dieser Zeit die Physiologie in Deutschland am fleißigsten betrieben, und in jeder Beziehung, den andern Nationen gegenüber, von uns auf den höchsten Punct ihrer bisherigen Ausbildung gebracht worden ist.

Seit dem Jahre 1824 geben Friedrich Tiedemann und die beiden Brüder Treviranus eine ebenfalls sehr interessante, einzig der Physiologie gewidmete Zeitschrift heraus [1]. Da sie lauter Originalaufsätze enthält, so ist sie natürlich weniger mannigfaltig als Meckel's Archiv, aber dafür auch verhältnißmäßig gehaltreicher. Gleich jenem wird sie im Geiste echter Naturforschung geführt, und hat bereits manche wichtige Aufklärung, besonders in Bezug auf das Nervensystem, gegeben. Ueberdieß hat sie den Vorzug, daß sie sich auch auf die Physiologie der Pflanzen erstreckt.

Die einzige, seit dem Jahre 1821 in Frankreich erscheinende, rein physiologische Zeitschrift ist jene von Fr. Magendie [2], von welcher so eben bei der Experimentalphysiologie, dessen Organ sie ist, die Rede war.

[1] Zeitschrift für Physiologie, oder Untersuchung über die Natur des Menschen, der Thiere und der Pflanzen. Heidelberg und Darmstadt 1824. 4. 1. Band. Mit Abbildungen.

[2] Journal de physiologie expérimentale. à Paris 1821. 8.

§. 84.

Versuche, die Physiologie in Verbindung mit Pathologie abzuhandeln.

Schon im vorigen Jahrhundert, nach Joh. Theodor Eller (1748), Szegedy de Pesth (1772), und nach Ad. Andreas Senfft (1775), machte der bekannte Edinburgher Arzt Jacob Gregory den Versuch, die Physiologie mit der Pathologie zu einem wissenschaftlichen Ganzen zu verschmelzen [1]. Ihm folgte bald darauf L. M. Anton Caldani nach, wie wir aus den von Sandifort herausgegebenen Lehrsätzen desselben [2]) ersehen, und sieben Jahre später erschien A. Fr. Hecker's Grundriß der Physiologia pathologica. Letzterer schien jedoch bereits die Schwierigkeit, sein Werk gehörig auszuführen, eingesehen zu haben, denn der zweite Band desselben erschien erst im Jahre 1799 [3]. Nichts desto weniger traten Fr. Ludwig Kreysig [4] und C. H. Pfaff in dessen Fuß-

stapfen, und letzterer erklärte geradezu, daß bei genauer Betrachtung die Trennung der Physiologie von der Pathologie als unnatürlich, und dem Interesse der wissenschaftlichen Kunst selbst nachtheilig erscheine, indem sowohl der gesunde als krankhafte Zustand des menschlichen Körpers für sich allein betrachtet ein isolirtes, nicht erklärbares Phänomen sey; und daß dem gemäß nur eine Naturlehre des menschlichen Körpers im gesunden und kranken Zustande eine feste und zureichende Grundlage der theoretischen Medicin sey [5]). Pfaff glaubte auch, diese Verschmelzung der Physiologie und Pathologie in ein wissenschaftliches Ganzes sey durch die glücklichen Bemühungen der philosophischen Aerzte und Naturforscher seines Zeitalters mehr als vorbereitet, und mit diesem Glauben schritt er muthig ans Werk. Allein es hatte bei dem wirklichen Erscheinen des angezeigten ersten Bandes sein Bewenden, und somit blieb die Sache unausgeführt. — Auch war dieß der letzte Versuch solcher Art, und keiner der neuern Pathologen oder Physiologen fand ferner Lust an der consequenten und vollständigen Durchführung jener Verschmelzung, welche jedenfalls in der frühern Zeit weit eher ausführbar erscheint, als jetzt, wo beide Doctrinen so ungeheuer angewachsen sind, und einer steten Erweiterung entgegensehen. Dagegen haben viele Aerzte die Organe und Functionen des menschlichen Körpers in anatomisch-physiologisch-pathologischer Beziehung zugleich, und zwar mit Glück und zum Vortheil beider Lehren, abgehandelt, wie wir bereits vielfach gesehen haben, und noch sehen werden.

Daß Grimaud, Fodéré, Dumas und Tomasini ebenfalls auf eine Verschmelzung beider Lehren hinarbeiteten, so wie daß mehrere Anatomen und Physiologen, wie J. Fr. Meckel, Bichat, Portal u. A. in ihren Werken stets auf den gesunden und krankhaften Zustand zugleich Rücksicht nahmen, wurde schon angeführt.

In der allerneuesten Zeit hat sich in Frankreich eine pathologische Secte erhoben, die zum Aushängeschild den Namen der Physiologie pathologique wählte, welche aber weiter, als alle übrigen von dem Studium der echten Physiologie entfernt ist, die allerungereimtesten theoretischen Sätze aufstellt, und selbe practisch befolgt: ich meine die Lehre von Broussais.

1) Conspectus medicinae theoreticae. Edinburg 1782. 8.

2) Institutiones physiologiae et pathologiae. Lugd. Batav. 1784. 8.

3) Grundriß der Physiologia pathologica. Oder die Lehre von dem Bau, der Mischung und den Verrichtungen des menschlichen Körpers und seiner Theile im widernatürlichen Zustande. 2 Theile. Halle 1791—1799. 8.

4) Neue Darstellung der physiologischen und pathologischen Grundlehren. 2 Theile. Leipzig 1798—1800. 8.

5) Grundriß einer allgemeinen Physiologie und Pathologie. Kopenhagen 1801. 8. 1. Band.

Dritte Abtheilung.



Dritte Abtheilung.

Anatomisch-physiologische Entdeckungen, besondere Untersuchungen einzelner wichtiger Theile und Verrichtungen.

Erstes Hauptstück.

Das Horngewebe.

§. 85.

Einer der wichtigsten Schriftsteller unseres Zeitraums über diesen Gegenstand ist Carl Asmund Rudolphi[1]). Obschon lange vor ihm Albin, Ludwig und Andere auf die Verwandtschaft mehrerer, hieher gehöriger Gebilde aufmerksam gemacht haben, so bleibt ihm doch, selbst nach Bichat's Arbeiten, das Verdienst, zuerst mehrere Gebilde dieses Gewebes, namentlich Epithelium, Epidermis, Nägel, Haare, Hörner und Klauen unter dem Namen des Horngewebes vereinigt zu haben. G. A. Gaultier[2]), Dutrochet[3]), Dewar[4]) und Beclard[5]) haben sodann diesen Gegenstand weiter ausgearbeitet, und insbesondere die Verwandtschaft der Haare und Federn mehr hervorgehoben.

Mayer in Bonn versuchte zuerst, auch die Zähne an dieses Gewebe zu reihen[6]).

Der Streit über die Poren in der Oberhaut wurde im Ganzen durch die Mehrzahl ausgezeichneter Anatomen dahin entschieden, daß dieselben weder mit unbewaffnetem Auge, noch durch das Mikroskop zu sehen seyen.

J. Fr. Meckel fand, daß die Oberhaut schon bei einem zweimonatlichen Embryo deutlich wahrzunehmen, und zu dieser Zeit sogar verhältnißmäßig dicker, als später sey[7]).

In chemischer Beziehung wurde die Epidermis, so wie auch das ganze Horngewebe von Chaptal[8]), Vauquelin[9]), John[10]) und Thenard[11]) untersucht.

Nach Mascagni sollte sie ebenfalls aus lauter Lymphgefäßen bestehen[12]), welche Meinung aber allgemein verworfen wurde.

In Bezug auf das Epithelium der Schleimhäute behauptete Rudolphi beobachtet zu haben, daß auch diejenigen Schleimhäute mit einer Oberhaut überzogen sind, an denen man sie im normalen Stande nicht getrennt darstellen kann[13]).

Schon früher hatte Cruikshank und nach ihm Gaultier[14]) und Dutrochet[15]) beobachtet, daß das Malpighi'sche Schleimnetz an der Haut der Fußsohle mehrere Lagen bilde. Dagegen wurde von der großen Mehrzahl der Anatomen, und namentlich von Bichat, Rudolphi, Seiler, Chaussier und Gordon geläugnet, daß dieses Netz als eine von der Epidermis verschiedene Haut betrachtet werden dürfe.

J. Fr. Meckel beobachtete, daß die Nägel erst im fünften Monat des Foetuslebens entstehen[16]).

Unter den zahlreichen Schriften, welche über die Haare erschienen, verdienen jene von Rudolphi[17]), Gaultier, Carl Fr. Heusinger[18]), und in chemischer Beziehung die von Vauquelin[19]) ausgezeichnet zu werden. — Die wichtigsten Entdeckungen flossen aus der genauen Untersuchung der Tasthaare, so wie der Stacheln des Igels und Stachelschweins, erstere durch Rudolphi und Heusinger, letztere besonders durch Gaultier veranstaltet. Man schloß daraus, daß alle Haare Gefäße und Nerven haben mögen, ohne jedoch dieses Verhältniß genauer anzugeben. — Ueber regelwidrige Haarbildung schrieb J. Fr. Meckel das Vollständigste[20]). Der Weichselzopf wurde auch in dieser Periode vielfacher Aufmerksamkeit gewürdigt. Die Schriften von F. J. A. Schlegel[21]), A. Fr. Hecker[22]), Jos. Frank[23]) und Ch. Gasc[24]) enthalten das Beste darüber; dennoch blieben sie uns den vollständigen Aufschluß über die wahre Natur dieser räthselhaften Krankheit, wie ihre Vorgänger, schuldig.

Ueber das Horngewebe im gesammten Thierreich, mithin auch über das Schwielengebilde, die Hörner, Klauen, Krallen, Hufe, Schuppen, Haare aller Art, Federn, Schnabel, Schalen und Zähne wurden mancherlei Untersuchungen angestellt, und sehr

interessante neue Beobachtungen gemacht von Gaultier[25], J. Girard[26], Everard Home[27], Camper[28], Nitzsch[29], J. und Carl Wenzel[30], J. Fr. Meckel[31], Poli[32], Schweigger[33], Cavolini[34], Ducrot. de Blainville[35] u. A. m.

Ueber das Horngewebe im Ganzen wie im Einzelnen, hat Heusinger das Beste gesammelt, und mit vielen eigenen Beobachtungen vermehrt.

1) Ueber Hornbildung. In den Abhandlungen der physikalischen Classe der Berliner Akademie der Wissenschaften. Jahrgang 1814—1815. Seite 175.

2) Recherches sur le système cutanée de l'homme. à Paris 1811. 8.

3) Im Journal complémentaire du dictionnaire des sciences médicales. Février 1820.

4) On the nutrition of cuticle, nails, hair, feathers etc. In Memoir of the Wernerian natural society Vol. III. p. 371.

5) Elémens d'anatomie générale. à Paris 1823. 8. p. 291 seq.

6) A. a. O. über Histologie. S. 13.

7) Handbuch der menschlichen Anatomie Bd. 1. S. 589.

8) Observations chymiques sur l'épiderme humain. Im Journal de la Société des pharmaciens de Paris. Tom. I. p. 208.

9) Annales de Chimie 1806. Tom. 58. p. 53.

10) Chemische Schriften. VI. Bd. S. 95.

11) Traité de Chimie. 4ième édit. 1824. p. 637.

12) Prodromo della grande Anatomia. Tav. III. fig. 52.

13) Ueber die Darmzotten in Reil's Archiv Bd. IV. S. 342.

14) A. a. O. und in Recherches sur l'organisation de la peau de l'homme, et sur les causes de sa coloration. à Paris 1809. 8.

15) A. a. O.

16) Handbuch der Anatomie. 1. Theil. S. 594.

17) De pilorum structura. Gryphiswald. 1806. 8., dann über Hornbildung a. a. O. S. 180.

18) Histologie. 1. Theil. 2. Heft. S. 141 u. ff.

19) Annales de Chimie 1806. Tom. 58. Deutsch in Gehlen's Journal für Chemie und Physik. Bd. II. Heft 2. Nr. 9.

20) In seinem Archiv für Physiologie. Bd. 1. S. 519. 1815.

21) Ueber die Ursachen des Weichselzopfes rc. Jena 1806. 8.

22) Gedanken über die Natur, und die Ursachen des Weichselzopfes. Berlin 1810. 8.

23) Mémoire sur l'origine et la nature de la plique polonaise. Vilne 1814. 8.

24) Mémoires sur la plique polonaise. In dem 1. Band der Mémoires de la société de Médecine de Paris. à Paris 1817.

25) A. a. O. und Description anatomique du Système cutanée du porc-épic. Journal de Physique. Vol. 90. Avril 1820. p. 241.

26) Traité du pied considéré dans les animaux domestiques. à Paris 1813. 8.
Anatomie des animaux domestiques. Paris 1811. 8. 1820. 8. 2 Voll.
27) Lectures on Comparativ anatomy. Vol. I.
28) Observations sur la structure des Cétacés pag. 103. Handelt über ihre Zähne.
29) Ueber die merkwürdige Gestalt und Buntheit des Flaumes. In Voigt's Magazin der Naturkunde Bd. II. St. 5. Jahrg. 1806.
30) Bemerkungen über die Structur der ausgewachsenen Schwung- und Schweiffedern. Tübingen 1807. 4.
31) Archiv für Anatomie und Physiologie. Bd. 3. Heft 2. S. 202. (Von den innern Schuppen der Chelonier.)
32) Testacea utriusque Siciliae. Introductio.
33) Naturgeschichte der skelettlosen ungegliederten Thiere. An mehreren Orten.
34) Memorie per servire alla storia dei polipi marini.
35) S. Seite 73 dieses Werkes.

Zweites Hauptstück.

Das Zahngewebe.

§. 86.

Blake und G. Cuvier haben interessante Bemerkungen über den Schmelz der Zähne bei manchen Thieren: Elephanten, Wiederkäuern, Nagethieren u. s. w. gemacht, und ersterer die den Schmelz dieser Zähne überziehende, und in die Zwischenräume zwischen den Falten des Schmelzes eindringende, etwas weichere Substanz Crusta petrosa (Coementum) genannt. Derselbe beschäftigte sich auch mit der Einspritzung der Knochensubstanz der Zähne [1]). — Cuvier fand, daß der unglaublich große Zahnkeim in der Zahnhöhle des Stoßzahnes eines frischen Elephanten nicht im geringsten an die Oberfläche des Stoßzahnes anhängt, sondern wie der Degen in der Scheide, so in dem Zahne steckt [2]).

J. Fr. Meckel [3]) und Serres [4]) beschrieben die Zahnsäckchen (folliculi dentis) und die allmählige Ausbildung der Zähne am deutlichsten und genauesten, und D. W. Meißner untersuchte die Flüssigkeit aus den Kapseln der Zähne eines neugebornen Kindes in chemischer Beziehung [5]).

Ueber die pathologischen Veränderungen der Zähne schrieben Fournier, Duval und Cuvier [6]), und über ihre normwidrige Erzeugung in Bälgen J. Fr. Meckel [7]) das Beste.

In chemischer Beziehung weichen die Angaben über den Antheil der thierischen Substanz bei Morichini [8]), Pepys [9]), Berzelius [10]) und Lassaigne [11]) bedeutend ab.

1) Reil's Archiv. Band IV. S. 335. 1800.
2) Recherches sur les ossemens fossiles. à Paris 1821. 4. Tom. I. pag. 47.
3) Handbuch der Anatomie. IV. Bd. S. 214.
4) Essai sur l'anatomie et la physiologie des dents. Paris 1817. 8. Mit Kupf. und in Meckel's Archiv. Bd. VII. S. 457.
5) Eben daselbst Bd. III. S. 642.
6) Dictionn. des sciences médical. Article: Dent. Tom. VIII. pag. 320 seqq.
7) Dessen Archiv Bd. I. S. 519—542.
8) In Gehlen's neuem Journal. Bd. V. S. 625.
9) Meckel's Archiv. Bd. III. S. 645.
10) In Gehlen's Journal. Bd. III. 1807. S. 19.
11) Journal de Pharmacie. Janv. 1821.

Drittes Hauptstück.

Das Zellgewebe.

§. 87.

In unserer Zeit, wo die Histologie eigentlich erst fest begründet und sodann nach allen Seiten fleißig bearbeitet wurde, mußten die Anatomen nothwendiger Weise ihre erste Aufmerksamkeit auf das Zellgewebe, als der Grundlage fast aller übrigen Gewebe und Gebilde, richten. — Zwar hatte C. Fr. Wolff schon früher treffliche Beobachtungen hierüber geliefert [1]); aber diese wurden jetzt theils neuerdings wiederholt, bekräftigt und erweitert, theils auch, zumal von den Franzosen, Engländern und Italienern bestritten. — Wolff war der Erste, der das Daseyn der vor ihm allgemein angenommenen Zellen und Räume des Zellgewebes läugnete. Prochaska, Autenrieth und Blumenbach hatten sich nach einander für seine Ansicht erklärt. Da erschien Bichat's Anatomie générale, in welcher wieder der alten Haller'schen Ansicht gehuldigt ward. Dennoch stimmten auch J. Fr. Meckel [2]) und G. R. Treviranus [3]), und zwar nach eigenen sorgfältigen Untersuchungen, der Wolff'schen Behauptung bei. Treviranus beschäftigte sich vorzüglich mit der mikroskopischen Untersuchung dieses

Gewebes, und fand, daß dasselbe aus runden Körperchen, etwas größer als die Blutkügelchen, bestehe. Diese Beobachtung ward durch spätere Untersuchungen von Seiler [4]) und Edwards [5]) bestätigt; selbst Jules Cloquet trat ihr bei [6]). — Bauer und Home fanden den formlosen Stoff auch zwischen den Kügelchen vor, welche einen großen Theil der Nervensubstanz ausmachen, und die durch ihn unter einander verbunden werden [7]).

Rudolphi machte zuerst auf den großen Unterschied zwischen dem starren Zellgewebe der Pflanzen, und dem weichen Bildungsgewebe der Thiere aufmerksam [8]).

Außer Bichat hat Niemand das Zellgewebe chemisch untersucht, und auch dieser nur einige Resultate davon bekannt gemacht.

An den Zellen des Zellgewebes, in welchem das Fett enthalten ist, beschrieb und bildete Mascagni die Verbreitung der Gefäße ab [9]).

Was die Lebenseigenschaften des Zellgewebes betrifft, so haben auch die Neuern zugestanden, daß es als solches durchaus unempfindlich sey. Nur das Zellgewebe, welches das Knochenmark einschließt, scheint nach Duverney's Versuchen, bei einer mechanischen Verletzung empfindlich zu seyn, obgleich ebenfalls keine Nerven darin entdeckt worden sind.

Die Menge und Beschaffenheit des Zellgewebes durch alle Thierclassen beschrieb C. Fr. Heusinger ausführlich [10]).

Uebrigens hat das Zellgewebe verschiedene Namen erhalten; Blumenbach nannte es Tela mucosa, Meckel Schleimgewebe, Autenrieth unförmlichen Stoff, Prochaska Breistoff, auch Massa non injectibilis, Döllinger Urthierstoff. Auch wurde es in das äußere, umhüllende, atmosphärische, und in das innere oder parenchymatöse abgetheilt.

Die nicht überall gleiche Größe der Fettbläschen wurde von Alexander Monro [11]) und Heusinger [12]) angegeben.

Chevreuil hat das Fett chemisch untersucht [13]), und J. Fr. Meckel beobachtete, daß dasselbe bis zum fünften Monate des Foetuslebens ganz fehle.

Ueber das Fett insbesondere schrieben Ch. Th. Reußing und D. B. Kühn [14]).

1) De tela, quam dicunt cellulosa observationes. In Nov. Acta Acad. scient. Petropolit. tom. VI. VII. und VIII.

2) Handbuch der Anatomie. Bd. I. S. 116. (1815.)
3) Ueber die organischen Elemente des thierischen Körpers. In dessen vermischten Schriften. Bd. I. S. 124 (1816).
4) In seiner Naturlehre des Menschen.
5) Mémoire sur la structure élémentaire des principaux tissus organiques. à Paris 1823. Pl. I. N. I.
6) Anatomie de l'homme. Cahier I. pag. 3.
7) Philosoph. Transact. 1821. P. I. Pl. 1.
8) Anatomie der Pflanzen. S. 25.
9) Prodromo della grande Anatomia.
10) Histologie 1. Theil. 2. Heft. S. 121—128.
— Ueber Färbestoffe und Zellgewebe in seinen physiologisch-pathologischen Untersuchungen. Heft 1. Eisenach 1823. 8.
11) Abbildung und Beschreibung der Schleimsäcke des menschlichen Körpers, umgearbeitet von J. Chr. Rosenmüller. Leipzig 1799. Mit 15 Kupfert. Fol. S. 62. (Auch in lateinischer Ausgabe).
12) Histologie. S. 131.
13) Annales de Chimie. tom. 58, 94 und 95; ferner in Annales de Chimie et de Physique tom. II. VI. und VII.
14) De pinguedine, imprimis humana. Lipsiae 1825. 4.

Viertes Hauptstück.

Das Knorpelgewebe.

§. 88.

Das ausführlichste Werk über alle Knorpel ohne Unterschied, blieb noch immer die Monographie von Joh. Gottlieb Haase [1]). Indessen wurde jetzt der Unterschied zwischen Knorpel im engern Sinne, und den Band- oder Faserknorpeln, welcher wohl schon von Fallopia herstammt, bestimmter angegeben, und die abweichenden Eigenschaften beider in ein helleres Licht gesetzt. Nach Haase und Haller haben sich auch hier Bichat und J. Fr. Meckel ausgezeichnet, dem ungeachtet konnten sich die Anatomen in dieser Sache noch nicht ganz vereinigen, indem manche diesen oder jenen Knorpel zu den Faserknorpeln zählen, andere wieder nicht. Ch. Friedr. Dörner machte unter Autenrieth's Aufsicht und Anleitung viele Experimente über die Verletzungen der Knorpeln in Bezug auf Vitalität, Entzündung, Wiedervereinigung u. dergl. [2]); und Magendie's, Lobstein's, Brodie's, Beclard's und Anderer Beobachtungen an Menschen bestätigten, was

Dörner bei Thieren gefunden hatte. Nach allem diesem ist das Regenerationsvermögen der Knorpel nur äußerst gering gefunden worden.

Sömmerring versicherte, in seiner Sammlung mehrere Band- oder Faserknorpel zu besitzen, welche ohne eine besondere Krankheit vollkommen verknöchert waren [3]). Dieselbe Beobachtung machte J. Fr. Meckel [4]), und noch auffallender Mascagni [5]). — Die Fälle, wo Knorpel in den Gelenkhöhlen entweder ganz frei, oder an Fäden der Synovialhaut hängend gefunden wurden, hat Biermann gesammelt [6]). Die chemischen Eigenschaften der Knorpel wurden von Chevreuil [7]), Berzelius [8]) und John Davy [9]) genau erforscht.

Ueber Knorpelkrankheiten hat Cruveilhier neuere interessante Beobachtungen mitgetheilt [10]).

1) De Fabrica cartilaginum. Lipsiae 1747. 4.

2) De gravioribus quibusdam cartilaginum mutationibus. Tubingae 1798. 8.

3) Vom Baue des menschlichen Körpers. 1. Th. Knochenlehre. S. 35.

4) A. a. O. Bd. II. S. 445.

5) A. a. O. S. 115.

6) Dissertatio de corporibus juxta articulos mobilibus.

7) Im Bulletin de la Société philomatique 1811, und in Thenard traité de Chimie. 1824. Tom. 4. p. 651.

8) In Gehlen's Journal für Chemie und Physik. Band III. S. 4. 1807.

9) Siehe Monro's Outlines of Anatomy. Vol. I. p. 68.

10) Observations sur les cartilages diarthrodiaux et les maladies des articulations. In Archives générales de Médecine. Févr. 1824. p. 161.

Fünftes Hauptstück.

Das Knochengewebe. Die Knochen- und Bänderlehre.

§. 89.

Die schon im vorigen Jahrhundert über den innern Bau der Knochen zahlreich angestellten und sehr interessanten Untersuchungen, wurden auch in unserm Zeitraum fleißig fortgesetzt, theils durch neue Versuche bekräftigt, theils auch mit frischen Beobachtungen und Entdeckungen vermehrt. Bichat's [1]), Cuvier's [2]) und Hatschett's Versuche und Entdeckungen [3]) haben gelehrt, daß der thie-

rische Bestandtheil der Knochen (nämlich Knorpeln, Adern und Fett) durch seine Verbindung mit dem Kalksalze gegen Fäulniß und Zerstörung geschützt werde. H. Th. Schreger[4]), John Davy[5]) und Berzelius[6]) haben nicht allein die Knochen an und für sich, sondern auch nach den verschiedenen Altersstufen, und in Krankheiten chemisch untersucht. Zu den mineralischen Bestandtheilen der Knochen entdeckte Berzelius noch die Flußsäure, und eine äußerst geringe Menge Schwefel; derselbe bestätigte auch Sömmerring's Meinung, daß die kleinen Theile der Knochensubstanz in allen Knochen des menschlichen Körpers einerlei, und durchaus von gleichem Korne wären (nur die Zähne und das Labyrinth ausgenommen).

In den Mittelstücken der Röhrenknochen mancher Säugethiere (namentlich der Rinder) wurde eine blätterige Structur entdeckt, sobald man diese Knochen durch Säuren ihrer Kalkerde beraubte. Diese schon von Duhamel und Caldani gemachte Beobachtung bestätigten Berzelius und Medici. Daher entstand ein Streit über die Frage: ob dieser blätterige Bau auch bei den menschlichen Röhrenknochen zu finden sey? Berzelius (a. a. O.) und Medici[7]) erweisen, daß sich bei dem Menschen statt dieser Structur nur ein, längs des Knochens laufendes fadiges Gewebe vorfinde. Howship fand ebenfalls, daß die dichte Knochensubstanz nicht aus concentrischen Blättern bestehe, sondern von vielen, durch das Mikroskop sichtbaren, engen Zwischenräumen und Canälen unterbrochen sey[8]).

Dupuytren[9]), Chaussier und Fleury, besonders aber G. Breschet, beschäftigten sich besonders mit der Untersuchung der Knochenvenen. Letzterer stellte ihren eigenthümlichen Verlauf in ein helles Licht, und fand sich zu der Meinung berechtigt, daß das schwammige Gewebe der Knochen im gesunden Zustande vom Venenblute erfüllt werden könne, und daß die Knochenzellen zu den Venen der Knochen in einem ähnlichen Verhältnisse ständen, wie die Zellen des Corpus cavernosum zu den Venen. Eben so merkwürdig ist seine Angabe, daß Flüssigkeiten, die man in die Arterien einspritzt, nicht in die Venen der Knochen übergehen[10]).

Das Knochenmark wurde von Sömmerring, Alexander Monro und Howship genauer untersucht. Die ersten zwei fanden, daß das Zellgewebe, welches das Knochenmark einschließt, nicht ein einziger Sack ist, sondern wie anderes Fettgewebe

aus einer Zusammenhäufung kleiner, aus sehr dünnen Häuten gebildeter, ziemlich runder Bläschen oder Zellen bestehe, auf deren jedem sich Blutgefäße verbreiten [11]. — Wichtiger ist die Entdeckung Howship's, nach welcher das Knochenmark nicht allein die größern Höhlen der Röhrenknochen, die Zellen der schwammigen, sondern selbst die Poren der dichten Substanz erfüllt [12]. — Sömmerring und Bichat fanden, daß das Knochenmark den jüngern Embryonen mangelt, und durch eine gallertartige Substanz ersetzt wird.

Ueber die Verknöcherung sind abermals sehr interessante Beobachtungen gemacht, und namentlich der von Haller aufgestellte Satz: daß dem Absatz von Knochenstoff immer die Entwicklung von Knorpel vorausgehe, durch Howship bestritten worden. Beclard ist der Meinung, daß bei solchen Knochen, die anfangs durch membranöse Theile vertreten werden (Schädelknochen), die Häute unmittelbar in Knochen verwandelt würden, ohne vorher eine knorpelige Beschaffenheit anzunehmen [13]. Uebrigens haben Sömmerring und J. Fr. Meckel in ihren anatomischen Handbüchern die allmähligen Verknöcherungen der frühern Knorpel am besten angegeben, und Howship den Vorgang selbst, in so fern er durch Einspritzung darstellbar ist, erkannt.

In Bezug auf das Wachsthum der Knochen wurden Duhamel's treffliche Resultate von Rutherford und B. Gibson noch erweitert, und der Vorgang der Knochenernährung in noch helleres Licht gestellt [14].

Auch die Krankheiten der Knochen, namentlich die Necrose und der Beinbruch wurden häufig benützt, um die Lebenseigenschaften derselben noch schärfer zu erkennen. — Ueber den Vorgang bei der Heilung der Knochenbrüche hat abermals Howship die entscheidendsten Versuche angestellt [15], Breschet aber in einem besondern Werke, außer eigenen Betrachtungen, die Geschichte der Meinungen und Beobachtungen über die Heilung der Knochen erzählt [16]. — Durch diese und später noch durch C. H. Meding's [17], Fr. Pauli's [18] und Anderer Beobachtungen sah man klar, daß der Callus eines gebrochenen, übrigens gesunden Knochens nicht durch ein Wachsthum der Knochenenden in allen Puncten ihrer Substanz und durch eine Ausdehnung ihrer dichten Knochensubstanz in eine lockere, sondern durch die Bildung neuer Knochenmasse

in und an der Oberfläche der Knochenenden entstehe. — Auch verdient angeführt zu werden, daß Maunoir zuerst den Vorschlag machte, das durch den Trepan getrennte Stück in die Wunde wieder einzusetzen, und anzuheilen [19]), ferner, daß hierauf Merrem [20]) und Walther [21]) diesen Versuch sowohl an Thieren, als auch, wie letzterer, bei einem Menschen glücklich ausführte.

Nebst Scarpa, dessen klassisches Werk [22]) von Roose ins Deutsche übersetzt wurde, und Howship, haben über den innern Bau der Knochen noch Michele Medici [23]), D. C. Speranza [24]) und Serres [25]) treffliche Abhandlungen geliefert.

In Bezug auf das Skelett im Allgemeinen haben wir wohl Sömmerring das Beste zu danken, auch hat er die Zahl der Knochen von 259 auf 264 erhöht. Ihm gebührt gleichfalls der Ruhm, die Verschiedenheiten des Skeletts nach dem Geschlechte unübertrefflich auseinandergesetzt zu haben. Die Altersverschiedenheiten oder die allmählige Aus- und Rückbildung wurden aber nebst ihm und Howship, besonders noch durch Burkard Seiler [26]), J. Fr. Meckel [27]), Ribes [28]), Fr. Chaussard [29]), C. Fr. Senff [30]) und P. A. Beclard [31]) theils am ganzen Skelett, theils an den einzelnen Knochen mit großer Vollständigkeit dargestellt.

Den Nutzen der Nähte setzte Gibson in einer werthvollen Abhandlung genau auseinander [32]).

Die von Joh. Martin Fischer [33]), R. Hooper [34]), und Edward Mitschell [35]) erschienenen osteologischen Abbildungen konnten Albin's und Sömmerring's Meisterwerke weder verdunkeln, noch entbehrlich machen.

Die Nationalverschiedenheiten an den Schädeln sind von J. Fr. Blumenbach weiter verfolgt [36]), und auch durch Chr. Meiners untersucht worden [37]).

1) Allgemeine Anatomie. Thl. II. Abtheil. I. S. 25.
2) Gehlen's Journal Bd. III. S. 37. 1807.
3) v. Crell's chemische Annalen. 1801. Heft I.
4) Osteochemiae specimen. Vitebergae 1810. 4.
5) In Monro's Outlines. Tom. I. p. 36.
6) In Gehlen's Journal Bd. III. Heft 1. 1807.
7) In Opuscoli scientifici di Bologna. Tom. II. pag. 93 und fascic. 14. Daraus in Meckel's Archiv für Physiol. Bd. VII. S. 255.
8) Medico-chirurg. Transactions. Bd. VI—X. 1816—1819.
9) Propositions sur quelques points d'Anatomie, de physiologie et d'Anatomie pathologique. à Paris 1803. 8.

10) In Nova Acta phys. medica Acad. caes. Leopold. Carol. nat. Curios. Tom. XIII. p. 359.
11) Sömmerring a. a. O. S. 28.
12) Alex. Monro der Sohn. On the bursae mucosae tab. VIII.
13) Elémens d'Anat. générale. p. 494.
14) Rutherford in Rob. Blake's dissertat. inaug. medica de dentium formatione et structura in homine et in variis animalibus. Edinburgh 1780. 8. c. VII. tab. aeneis. Im Auszug in Reil's Archiv Bd. IV. S. 336. 1800.
— Gibson in Memoires of the literary and philos. Society of Manchester. Second series. Vol. I. p. 146. Uebersetzt in Meckel's Archiv für Phys. Bd. IV. S. 482.
15) A. a. O. Bd. VI. S. 263. Bd. VII. Thl. 2. S. 387. Bd. VIII. Thl. 1 S. 57. Theil 2. S. 515. Bd. IX. Theil 1. S. 143. Bd. X. Theil 1, S. 176. Bd. XI. 1815—1819. — Uebersetzt von Cerutti unter dem Titel: John Howship Beobachtungen über den gesunden und krankhaften Bau der Knochen, mit 14 lithogr. Abbildungen. Aus dem Englischen. Leipzig 1823. 8.
16) Questions de Chirurgie. Montpellier 1802. 8.
17) Dissertatio de regeneratione ossium per experimenta illustrata. Lipsiae 1823. 4. c. tab. aenea.
18) Commentatio physiol. chirurgica de vulneribus sanandis. Goettingae 1825. 4. p. 31, 81.
19) Breschet questions de Chirurgie.
20) Animadversiones quaedam chirurgicae experimentis in animalibus factis illustratae. Giesae 1810. 8.
21) On the reunion of the osseious diseases reparated by the operation of trepan. In the London medical Repository by Copland. VI. 17.
22) De penitiori ossium structura Commentarius. Lipsiae 1790. Paris 1804. Deutsch von Roose. 1800. 4.
23) Esperienze intorno alla tessitura organica delle ossa. In opuscol. scientifiche di Bologna tom. II. 1818. pag. 93. Auch in Meckel's Archiv für Phys. Band VII. S. 255. Ueber den Bau der Knochen.
24) Considerazioni intorno alla tessitura organica delle ossa, scritte da M. Medici, in riposta alle oppositioni fatte dal S. D. C. Speranza e del Caval. A. Scarpa. Bologna 1819. Auch in Omodei Annali universali 1819. Fasc. 27, p. 273.
25) Ueber die Gesetze der Osteogenie. In Meckel's Archiv für Phys. Bd. VII. S. 451.
26) Anatomiae corporis humani senilis Specimen. Erlangae 1800. 8. pag. 1—50.
27) Handbuch der Anatomie. 2. Band, dann
— Ueber Entwicklung der Wirbel- und Schädelknochen, in seinem

Archiv für Phys. Bd. 1. S. 589; ferner: Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Wirbel. Daselbst Bd. VI. S. 397.

28) Sur les changemens, que le tissu osseux subit par les progrès de l'âge, et l'influence de diverses maladies. Im Bulletin de la faculté de médecine Vol. VI. p. 298. Auszug in Meckel's Archiv Bd. V. S. 454, 455 und Bd. VI. S. 446.

29) Recherches sur l'organisation des Vieillards. à Paris 1822. 8.

30) Nonnulla de incremento ossium embryonum inprimis graviditatis mensibus. C. tabb. aeneis. Halae 1801. 4.

31) Ueber die Osteose, oder die Bildung, das Wachsthum, und die Altersabnahme der Knochen des Menschen. Aus dem Nouveau Journal de Médecine tom. V et VIII. In Meckel's Archiv für Phys. Bd. VI. S. 405 ff.

32) On the use of the sutures in the skulls of animals. In Memoirs of the Society of Manchester. Sec. series I. 1805. p. 317—328.

33) Darstellung des Knochenbaues von dem menschlichen Körper. Mit der Angabe der Verhältnisse desselben. Wien 1806. Fol.

34) Anatomical plats of the bones and muscles diminished from Albinus. London 1818. 12.

35) A Series of Engravings representing the bones of the human sceleton, with the sceleton of the lower animals etc. Edinburgh 1820. fol. Editio 2da 1824. 4.

36) Decas collectionis suae craniorum diversarum gentium tabb. aen. 60. illustrata. Goettingae I—VI. 1790—1820. 4.

37) Untersuchungen über die Verschiedenheit der Menschennaturen in Asien und den Südländern, in den Ostindischen und den Südsee-Inseln. Tübingen 1811—1815. 3 Theile. 8.

§. 90.

Unter den einzelnen Knochen wurde der Intermaxillarknochen von Gotthelf Fischer bei den Thieren [1]), durch J. Fr. Meckel und Senff (a. a. O.) beim menschlichen Foetus erforscht. Die Meinungen über die Existenz desselben beim menschlichen Embryo blieben getheilt.

Nachdem J. P. Frank aus der Aehnlichkeit des Rückenmarks und des Gehirns auf eine Aehnlichkeit der Bildung des Schädels und der Wirbel geschlossen [2]), Burdin [3]), Kielmayer [4]) den Schädel für einen zusammengesetzten Wirbel gehalten hatten, zog Oken [5]) die Aufmerksamkeit der Naturforscher neuerdings auf diesen Gegenstand, indem er nachzuweisen suchte, daß die Grundformen der Glieder des Körpers sich mit gewissen Abänderungen im Kopfe wieder fänden. Nach ihm haben Dumeril [6]), Spix [7]), Camper, Cuvier [8]), Bojanus [9]), Burdach [10]), J. Fr. Me-

ckel [11]) und Geoffroy St. Hilaire [12]) diese Sache ebenfalls gewürdigt, und so wurde der Schädel bald für einen gigantischen Wirbel (Dumeril), bald als aus drei bis vier Wirbeln zusammengesetzt, erklärt. St. Hilaire ging so weit, auch die Gesichtsknochen, ja selbst die Rippen und das zwischen ihnen liegende Brustbeinstück für Wirbel anzusehen.

Die pathologische Anatomie der Knochen wurde vorzüglich von A. Boyer [13]), Howship [14]) und Edward Stanley [15]) erweitert.

In der vergleichenden Osteologie hat sich besonders Cuvier durch seine Untersuchung fossiler Knochen von gegenwärtig nicht mehr lebenden Thieren [16]); dann C. A. Schultze über die erste Entwicklung der Knochen im Foetus der Thiere [17]); überdieß Tiedemann [18]), Georg Fischer [19]), C. G. C. Reimann (Rudolphi) [20]), Chr. Pander und E. d'Alton [21]) rücksichtlich der Säugthiere; Tiedemann [22]), C. L. Nitzsch [23]) in Bezug auf die Vögel; A. J. Rösel [24]), F. G. Breyer (Rudolphi) [25]), C. H. Mertens [26]), J. Rusconi [27]) und Bojanus [28]) in Hinsicht auf das Skelett der Amphibien; und endlich Fr. Rosenthal für die Fische [29]) ausgezeichnet.

Für die Bänderlehre (Syndesmologia) blieb auch in dieser Periode Weitbrecht's bekanntes klassisches Werk das beste. Neues wurde hierin nichts Erhebliches geleistet, außer, daß Sömmerring die eigenen Kapselbänder der Gehörknöchelchen entdeckte und beschrieb [30]).

1) Ueber die verschiedenen Formen des Intermaxillarknochens bei verschiedenen Thieren. Leipzig 1800. 8.

2) Epitome de curandis homin. morbis II. p. 42 und Sammlung auserlesener Abhandlungen. XV. Bd. S. 276.

3) Cours d'études médicales. Tom. I. à Paris 1803. p. 16.

4) Ulrich Annotationes quaedam de sensu ac significatione ossium capitis. Berolini 1816. p. 4.

5) Ueber die Bedeutung der Schädelknochen. Jena und Bamberg 1807. 4. und in der Isis 1820. S. 552.

6) Considérations générales sur l'analogie, qui existe entre tous les os et les muscles du tronc dans les animaux. Im Magazin encyclopédique. 1808. tom. III.

7) Cephalogenesis s. Capit. ossei structura per omnes anim. classes. Monachii 1815. c. tabb. fol.

8) Carus Lehrbuch der Zootomie. 1818. S. 184.

9) Isis 1818. S. 301. 1819. S. 364.
10) Vierter Bericht der anat. Anstalt zu Königsberg. 1821. 8.
11) Handbuch der menschlichen Anatomie. Bd. II. S. 169.
12) Annales des sciences naturelles. Tom. III. p. 173.
13) Leçons sur les maladies des os, redigées en un traité complet de ces maladies par Anselme Richerand. à Paris 1803. 8. 2 Voll. Ins Deutsche übersetzt von G. August Spangenberg. 2 Bände. Leipzig 1804. 8.
14) In mehreren Abhandlungen des 8., 9. und 10. Bandes der medic. chir. Transact.
15) Observations on the condition of the bones in rickets, with an account of some circumstances nor before noticed relating to the processes of restoration which take place in the med. chir. Transact. Voll. VII. P. II. p. 404.
16) Recherches sur les ossemens fossiles, ou l'on retablit les charactères des plusieurs animaux, dont les révolutions du globe ont détruit les espèces. 4 Voll. à Paris 1812. 4. Nouvelle édition refondue et augmentée tom. I—V. Paris 1821. 1824. 4.
17) Dissertatio sistens nonnulla de primordiis systematis ossium et de evolutione spinae dorsi in animalibus. Halae 1818. 8, (Im Auszug auch in Meckel's Archiv für Phys. IV. Bd. S. 329.)
18) Zoologie 1. Theil.
19) Anatomie der Maki. Frankfurt 1804. 4.
20) Spicilegium observationum anatomicarum de hyaena. Ber. 1812. 4.
21) Die Skelette der Pachydermata. Bonn 1821. Querfol. m. Kupf.
» » » Raubthiere. Bonn 1822. detto.
» » » zahnlosen Thiere. Eben das. 1825. detto.
22) A. a. O.
23) Osteographische Beiträge zur Naturgeschichte der Vögel. Leipzig 1811. 8. und in Meckel's Archiv I. II. und III. Bd.
24) Naturgeschichte der Frösche und Kröten Deutschlands. Neue Aufl. von J. D. Schreber. Deutsch und Latein. 1—8. Heft. Mit Kupf. Nürnberg 1800—1815. Fol.
25) Observationes anatomicae in fabricam ranae pipae. Berol. 1813. 4.
26) Anatomiae batrachiorum prodromus, sistens observationes nonnullas in osteologiam batrachiorum nostratium. Halae 1820. 8.
27) Descrizione anatomica degli organi della circolazione delle larve delle Salamandre aquatiche. Pavia 1817. 4. c. tab.
28) Anatomia testud. europ. Vilnae 1819. 1821. c. tabb. Fol. und Parergon ad ejusdem Anatomiae testudinis europaeae, cranii vertebratorum animalium comparationem faciens, iconibus illustratum. Vilnae 1821. 4.
29) Ichthyotomische Tafeln. 1—4. Heft. Berlin 1812—1818. Fol.
30) Vom Baue des menschlichen Körpers. Bänderlehre.

Sechstes Hauptstück.

Das Muskelgewebe. Muskellehre. Irritabilität.

a. Muskelgewebe.

§. 91.

Die von Leeuwenhock, Muys, Prochaska, Fontana und Lieberkühn über den innern Bau der Muskeln angestellten äußerst lehrreichen Versuche wurden in unserer Periode neuen Prüfungen unterworfen, der Streit jedoch noch immer nicht genügend entschieden. Mikroskopisch untersuchten die Muskelsubstanz: G. R. Treviranus, Mascagni, Everard Home, Rudolphi, Döllinger, Prevost und Dumas.

G. R. Treviranus's Abbildung der kleinsten Fleischfasern stimmt mit jener von Fontana sehr überein; sie erschienen ihm als Cylinder, die allenthalben mit parallelen, unterbrochenen Querstrichen bezeichnet waren; letztere verschwanden, wenn er die Fasern zusammendrückte, und daher hielt er sie für Falten, die entstehen, indem sich die Cylinder der Länge nach verkürzen. Drückte er die Fasern an einem ihrer Enden zusammen, so drangen kleinere Cylinder, die er Elementarcylinder nennt, in geschlängelter Gestalt hervor, und oft flossen zugleich Kügelchen mit aus, die in eine zähe Flüssigkeit eingehüllt waren. — Uebrigens untersuchte er nebst den Fleischfasern eines Ochsen auch die mancher anderer Thiere [1]).

Mascagni behauptete, es gebe kleine Primitiv-Cylinder des Fleisches, die nicht mehr getheilt werden könnten [2]).

Bauer und Home untersuchten verschiedene Muskelfasern, nachdem sie dieselben früher gekocht oder gebraten, und lange macerirt hatten, und bildeten die feinsten oder Elementarfibern wie Perlschnüre ab [3]).

Die knieförmigen Beugungen, die sogenannte Kräuselung (Crispatio) der Muskelbündel wurden, so wie früher von Verheyen, Haller und Prochaska, so jetzt von Prevost und Dumas [4]) ihrer Ursache nach mit der, bei der lebendigen Verkürzung Statt habenden für identisch gehalten. Rudolphi sah jedoch die Beugungen im Zickzack nur für eine Folge des Zusammenschrumpfens an, welche die lebendige Verkürzung nicht begleitet.

In chemischer Beziehung wurde im Muskelfleische das

Osmazom, und von Berzelius auch die in geringer Menge vorhandene freie Milchsäure entdeckt [5]).

Die Erscheinungen der Todtenerstarrung (Rigor emortualis) beschrieben Nysten und Rudolphi am besten. Ersterer hält sie für die letzte Wirkung des lebendigen Vermögens der Zusammenziehung der Muskeln, und für ein gewisses Kennzeichen des Todes [6]); Rudolphi, Meckel und Andere sehen sie dagegen bloß für eine Veränderung der todten Natur an.

Ure versuchte die Kraft des Galvanismus an einem, eine Stunde zuvor Erhängten, und brachte deutliches Einathmen, heftiges Ausstrecken des Schenkels, furchtbare Verzerrungen des Gesichtes und andere Bewegungen hervor [7]). Aehnliche Versuche stellte Nysten in Bezug auf die Reizbarkeit nach dem Tode am Körper eines Guillotinirten an [8]).

Die Verkürzung der Muskelfasern während der Zusammenziehung eines Muskels, hat Gruithuisen factisch nachgewiesen [9]), und Ermann durch die zweckmäßigsten neuen Versuche bestätigt [10]).

Daß sich die durchschnittenen Muskeln durch eine, dem Zellgewebe ähnliche Substanz vereinigen, wurde von B. J. Schnell [11]), Richerand [12]) und Parry [13]) erwiesen.

Auf welche Art sich die feinsten Blutgefäße in den Muskeln verbreiten, hat, nebst Prochaska, auch Döllinger vortrefflich beschrieben [14]).

1) Vermischte Schriften anatomisch-physiologischen Inhalts. Bd. I. Mit Kupfertaf. Göttingen 1816. 4. Siehe tab. XV.

2) Prodromo p. 97.

3) Philos. Transact. 1818. P. I. tab. VIII. fig. 4—6.

4) Mémoire sur les phénomènes, qui accompagnent la contraction de la fibre musculaire. Paris 1823. 8., und in Magendie's Journal 1825. S. 340.

5) Förelasningar; Diurkemien. Stockholm 1808. Bd. II. S. 178, und in Gehlen's Journal Bd. VIII. S. 583.

6) De la roideur, qui survient aux corps de l'homme et des animaux. In seiner Recherches de physiologie et de chimie pathologique. à Paris 1811. p. 384. seq.

7) In Gilbert's Annalen der Physik. 1819. I.

8) In Voigt's Magazin Bd. V. S. 337; dann bei
— P. H. Nysten neue, an muskulösen Organen angestellte galvanische Versuche. Aus dem Französischen von Ch. Fr. Dörner. Tübingen 1804. 8.

9) Siehe §. 68.

10) In Gilbert's Annalen Bd. 40. S. 1—30.

11) Dissertatio inauguralis de natura unionis musculorum vulneratorum, Tubingae 1804. 8. p. 16.

12) 13) In Pauli Commentatio de vulneribus sanandis. p. 43.

14) Bemerkungen über die Vertheilung der feinsten Blutgefäße in den beweglichen Theilen des thierischen Körpers. In Meckel's Archiv Band IV. S. 186.

b. Muskellehre.

§. 92.

Als besondere myologische Werke kommen in dieser Periode jene von Jos. Const. Carpue [1], H. Benj. Mayer [2], John Bell [3], C. F. Geiger [4] und Georg Lewy [5] vor; aber alle stehen weit hinter Albin's klassischem Werke zurück. Dasselbe gilt auch von den in dieser Zeit erschienenen myologischen Abbildungen, unter denen die von Mascagni [6] und Jos. Ritter v. Scherer [7] (letztere colorirt) vorzüglich genannt zu werden verdienen. Außer Mascagni haben auch Giuseppe del Medico, J. G. Salvage und Giambattista Sabattini ähnliche Werke für Mahlerei und Bildhauerkunst geliefert (§. 21).

Merkwürdige Muskelvarietäten wurden von Sömmerring [8], J. Fr. Meckel [9], Rosenmüller [10], G. Fleischmann [11], C. Fr. Ludw. Gantzer (Rudolphi) [12], Kelch [13], Fr. Meckel [14] und Moser [15] beschrieben.

Einzelne neue Muskeln wurden wenige entdeckt. Der schon von Duverney, wiewohl unvollständig, beschriebene Thränensackmuskel wurde von Rosenmüller genauer bestimmt [16]. Derselbe beschrieb auch einen doppelten Schlüsselbeinmuskel, mit Angabe seines Nutzens [17].

Die Muskeln des Auges und Gehörs finden wir in dem klassischen Werke von Sömmerring: „Ueber die Sinnesorgane," meisterhaft abgehandelt.

Am fleißigsten wurden aber die Bauchmuskeln, in so fern sie zu Brüchen Anlaß geben, untersucht. Girard [18], Jules Cloquet [19], Robert Liston [20], Anton Gimbernat [21], J. C. M. Langenbeck [22], A. Scarpa [23], P. Camper [24], A. Cooper [25] und Caspar Hesselbach [26] haben in ihren Werken über die Brüche den Bauch- und Schenkelring so genau zergliedert und dargestellt, daß hierin kaum noch etwas zu wünschen übrig blieb.

Ueber das Zwerchfell erschienen Mondat's[27]) und A. Fr. Hempel's Abhandlungen[28]).

1) A description of the muscles of the human body as they appear on dissection, with the Synonyma. London 1802. 8.

2) Synoptische Tafeln der Muskeln des menschlichen Körpers. Halle 1806. Fol.

3) Engravings explaining the anatomy of the bones, muscles and joints. London 1808. 4.

4) Myologie. à Paris 1812. II tomes. 8.

5) Views of the muscles of the human body, drawn from nature and engraved, accompagnied by suitable explanatory references etc. London 1820. 4.

6) §. 21.

7) A. a. O. 2—4. Band.

8) A. a. O. 2. Band.

9) Handbuch der Anatomie. Bd. III., dann in seiner pathologischen Anatomie. Bd. II. Thl. 1. S. 158.

10) Dissertatio de nonnullis musculorum corporis humani varietatibus. Lipsiae 1804. 4.

11) Anatomische Wahrnehmungen, noch unbemerkte Varietäten der Muskeln. In den Abhandlungen der physicalisch-medicinischen Societät zu Erlangen. 1. Bd. Frankfurt a. M. 1810.

12) Dissertatio musculorum varietates sistens. Berol. 1813. 4.

13) Ursprüngliche Bildungsfehler der Muskeln. In seinen Beiträgen zur pathologischen Anatomie. Berlin 1813. S. 30—43.

14) In Meckel's Archiv Bd. VII. S. 99. ff.

15) Eben daselbst S. 224.

16) Handbuch der Anatomie vom Jahre 1819. 8. S. 298.

17) In seinen und Isenflamm's Beiträgen zur Zergliederungskunde. I. 3. S. 375.

18) Considérations sur les aponeuroses abdominales, servant d'instruction à l'histoire des hernies dans les monodactyles. Im Archiv. générales de médecine. Vol. III. p. 67.

19) Recherches anatomiques sur les hernies de l'abdomen. Avec figures. à Paris 1817. 4.

20) Memoir of the formation and connexions of the crural arch and other parts concerned in inguinal and femoral hernia. Edinburgh 1819. 4.

21) Neue Methode, den Schenkelbruch zu operiren. Aus dem Spanischen übersetzt von Schreger. Nürnberg 1817. 8.

22) §. 20, und: Anatomische Untersuchung der Gegend, wo die Schenkelbrüche entstehen. In dessen neuer Bibl. f. Chirurgie. Bd. II. St. 1.

23) §. 20 und §. 17.

24) Icones herniarum inguinalium edit. a S. Th. Soemmerring. Francofurt 1801. Fol.

25) The anatomy and surgical treatment of inguinal and congenital hernia. Lond. 1804. fol. Uebers. von J. Fr. Krutge. Breslau 1809. Fol.

26) Anatomisch-chirurgische Abhandlung über den Ursprung der Leistenbrüche. Würzburg 1806. 8

— Anatomisch-pathologische Untersuchung über den Ursprung und das Fortschreiten der Leisten- und Schenkelbrüche. Mit 15 Kupfertafeln. Würzburg 1815. 4.

27) Essai physiologique et médical sur le diaphragme. Strasbourg 1810. 8.

28) Tractatus anatomico-pathologicus de diaphragmate sano et morboso. Goettingae 1808. 8.

c. Irritabilität.

§. 93.

Der im vorigen Jahrhundert so vielfach und hartnäckig geführte Streit über Irritabilität wurde durch das Entstehen der Brown'schen Theorie fast ganz verdrängt. Die spätern Erregungstheoretiker, namentlich Frank und wohl auch Reil, gaben aber nach der Verschiedenheit der Organe auch eine Verschiedenheit in den Aeußerungen der Erregbarkeit zu, und so entstand der Name Muskelerregbarkeit. Darwin (in seiner Zoonomie) beschränkte den Begriff der Irritabilität noch mehr; sie war ihm nur das Vermögen, auf äußern Reitz Contractionen zu erregen. Denn nach ihm besteht alle thierische Thätigkeit in Bewegungen, und alle Bewegungen sind entweder sensorielle oder fibröse, den Muskeln und Sinnesorganen, überhaupt allen fibrösen Theilen zugehörige.

Weit höher gestellt erscheint die Irritabilität in der durch die neuere Naturphilosophie umgebildeten Theorie der Medicin. Hier ist sie eine der drei Grundkräfte des organischen Lebens, von denen sich jede in einer besondern Reihe von Functionen darstellt: Reproduction, Irritabilität und Sensibilität. Irritabilität wird nach dieser Ansicht durch die Duplicität des Identischen, den Gegensatz der Kräfte, das Seyn des Einen in sich und außer sich bestimmt; ist also das innerliche Getheiltseyn der organischen Substanz, als der Grund äußerer Bestimmtheit gedacht. Sie begründet durch ihr Vorherrschen im Lebensprozeß das Thierreich, wo die Form der Thätigkeit untergeordnet ist, so wie die Bewegung, anfangs noch unter der Herrschaft der Naturnothwendigkeit, später, oder höher hinauf in den Thierreichen immer mehr selbstständig, und durch Empfindung

bestimmt werdend. — Dem gemäß wird einer ganzen Reihe von Lebenserscheinungen der Name der Irritabilität beigelegt, oder vielmehr jene unter diesem Namen begriffen. Diese Erscheinungen sind aber solche, die selbstständige Lebensthätigkeit, eigenthümliche Kräfte, in denen das Leben sich darstellt, in sich begreifen; daher darf der Name nicht, wie Haller und selbst Reil und Gautier thaten, willkührlich bloß auf Bewegung bezogen werden.

Bichat, und nach ihm die meisten französischen Physiologen, verbannten das Wort Irritabilität ganz, und stellten statt dessen eine doppelte Contractilität, eine animalische und organische, auf. Letztere wird nach ihnen in die offenbare (wie beim Herzen, Darmkanal, schwangern Uterus), und in die unmerkliche (wie bei den Capillargefäßen, Lymphgefäßen und Ausführungsgängen) unterschieden.

Die neuern deutschen Eklektiker beschränken wieder den Begriff der Irritabilität auf die Muskeln und fibrösen Gebilde, in so fern sich diese auf einen Reitz zusammenziehen.

§. 94.

Was die Phänomene der Muskularbewegungen betrifft, so blieb der Streit: ob auch die Expansion des Muskels, als activ, oder ob sie bloß als passiv zu betrachten sey, immer noch unentschieden. Treviranus erklärte sich für die erstere Meinung, und suchte sie durch die Bewegungen der niedern Thiere, Mollusken (Gasteropoden) und Zoophyten zu bekräftigen [1]). — Dagegen wurde die Frage: ob bei der Zusammenziehung der Muskel an Volumen zu- oder abnehme? besonders durch die von Gruithuisen und Ermann [2]) mit großer Genauigkeit angestellten Versuche mittelst Elektrisiren und Galvanisiren eines Froschschenkels und Aalschwanzstückes in mit Wasser angefüllten Glasröhren dahin beantwortet: daß bei jeder Contraction der Muskel an Umfang abnehme, ungeachtet Barzellotti [3]), Gilbert Blane [4]), Herbert Mayo [5]), Prevost und Dumas (a. a. O.) das Gegentheil behaupteten.

In Bezug auf die, die Muskelaction zunächst bedingenden Momente ist in unserer Periode ebenfalls entschieden worden: daß alle Muskeln ohne Ausnahme zur Ausübung ihrer übrigens eigenthümlichen Kraft des Nerveneinflusses bedürfen. Hiezu

trugen vorzüglich die eben so zahlreich, als auf lehrreiche Weise angestellten galvanischen Versuche von Alexander v. Humboldt[6]) und Nysten[7]) bei. Dem ungeachtet wollte Sömmerring beweisen, daß eigentlich das Herz, welches auch gegen den galvanischen Reitz ganz unempfindlich, oder wenigstens nur sehr wenig empfindlich sey, keine Nerven besitze[8]).

Daß aber auch das Blut zur Muskelaction sehr nothwendig sey, suchte besonders Prochaska[9]) und Lenhossék[10]) darzuthun. — Gleiches erwies v. Humboldt vom Sauerstoff[11]).

Uebrigens hat Giacomo Barzellotti einige neue Theorien über die nächste Ursache der Muskelbewegung geprüft[12]), und Wilhelm Engler fast alle Theorien alter und neuer Zeit zusammengestellt[13]).

Der von Steinbuch[14]), Gruithuisen[15]) aufgestellte, und nachher von Lenhossék[16]) vertheidigte Muskelsinn oder Bewegungssinn (Sensus muscularis) wurde von den andern Physiologen nicht als eine besondere Sinnesempfindung, und daher auch nicht als ein eigener Sinn, sondern als Aeußerung des Gemeingefühls oder des Gefühls überhaupt angenommen.

Auch über die Dauer der Zusammenziehungsfähigkeit nach dem Tode haben die beiden berühmten Naturforscher Alex. v. Humboldt und Nysten (a. a. O.) vielfache Versuche angestellt, und letzterer den Erfahrungssatz behauptet: daß diese Dauer bei den verschiedenen Thierclassen und deren Ordnungen sich im umgekehrten Verhältnisse zu der Kraft (Energie) zeige, womit die Muskeln im Leben versehen waren[17]); indessen scheint er dabei auf die nach dem Tode kürzer oder schneller eintretenden chemischen Veränderungen der Muskelfasern zu wenig Rücksicht genommen zu haben. Endlich erstrecken sich Nysten's Versuche auch auf die Dauer der Muskelcontraction in den einzelnen Theilen; und hier hat er dann die verschiedenen muskulösen Organe sowohl bei den Menschen, als auch bei den vier höhern Thierclassen classificirt, und z. B. gefunden, daß die Aortenkammer die Fähigkeit, sich zusammenzuziehen an den Leichnamen geköpfter, vorher gesund gewesener Menschen, am früheren verliere, daß dagegen diese Fähigkeit in den Herzohren am längsten verbleibe[18]). — Aehnliche Versuche stellte auch Wilhelm Krimer an[19]).

1) Vermischte Schriften 1. Bd. S. 138 und Biologie V. Bd. S. 251.

2) Siehe §. 68 und
Ermann: Einige Bemerkungen über die Muskelcontractionen in Gilbert's Annalen der Physik. Neue Folge. Band X. S. 1. ff. 1812.
3) Esame di alcune moderne teorie intorno alla causa prossima della contrazione muscolare. Siena 1796. 8. Ins Deutsche übersetzt von A. F. Nolde in Reil's Archiv. Bd. VI. S. 168—221.
4) Select dissertations on several subjects of medical science. London 1822. 8. pag. 24.
5) Anatomical and physiological commentaries. Nr. 1. London 1822. 8. pag. 12.
6) Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser, nebst Vermuthungen über den chemischen Prozeß des Lebens in der Thier- und Pflanzenwelt. Berlin 1797—1799. 8. 2 Bände. Bd. 1. Seite 341—349.
7) Recherches p. 32, und dessen neueste galvanische Versuche, von Dörner übersetzt.
8) In J. B. J. Behrend's Dissertatio, qua demonstratur, cor nervis carere. Moguntiae 1792. Recensirt in Ludwig Script. nevrolog. minor. tom. 3. p. 1—23.
9) Disquisitio anat. phys. §. 51.
10) Physiolog. med. tom. 4. §. 416.
11) A. a. O. 1. Theil. S. 263 und 282.
12) A. a. O.
13) Dissertatio, qua theoriae de proxima motus muscularis causa veteris ac recentioris aevi praecipuae exponuntur. Vratislaviae 1816. 4.
14) Beitrag zur Physiologie der Sinne. Nürnberg 1811. 8.
15) Anthropologie. S. 230—236. S. 361—364.
16) Medicinische Jahrbücher des österreichischen Staates. Bd. V. St. 1. S. 97—122; und in seiner Physiologia medicinalis. Bd. IV. §. 476.
17) Recherches p. 355, p. 376.
18) Ibidem p. 320.
19) Dissertatio de vi musculorum in partibus a corpora sejunctis. Halae 1818. 8. Auch in dessen physiologischen Untersuchungen. S. 61--129.

§. 95.

Rücksichtlich der zunächst von der Irritabilität abhängigen Functionen hat P. J. Barthez über die willkührlichen Bewegungen des Menschen und der Thiere wohl das Beste geliefert[1], obgleich wir J. Barclay[2] und Carl Merk[3] einige neuere Beobachtungen verdanken.

Der Streit über den einzig naturgemäßen, nämlich aufrech-

ten Gang des Menschen wurde unter andern Vertheidigern von Cuvier am besten auseinandergesetzt und geschlichtet [4]; derselbe erörterte hiebei zugleich die verschiedenen Bewegungen der Thiere anatomisch-physiologisch.

Ueber den Mechanismus der menschlichen Stimme und Sprache blieb Wolfgang v. Kempelen's klassisches Werk [5]) auch in diesem Zeitraum im Ganzen noch unübertroffen; obgleich C. F. Sal. Liscovius [6]), Fr. Magendie [7]) und Dutrochet [8]) interessante Beiträge zur Theorie der Stimme geliefert haben. Magendie's Einwürfe gegen die gewöhnliche Vorstellungsart, über den Nutzen des Kehldeckels beim Niederschlucken 2c. wurde von Ludwig Mende [9]), und Rudolphi [10]) gründlich widerlegt. —

Merkwürdig ist Weinhold's Beobachtung, daß der Verlust der Stimme augenblicklich erfolgt, wenn mit der Spitze des Scalpells kein Nerven, sondern nur der Lebensbaum im kleinen Gehirn berührt wird [11]).

Felix Voisin gab eine interessante Schrift über das Stammeln heraus [12]).

Die Stimme der verschiedenen Thiere nach ihren Classen wurde von den schon genannten zoologischen und zootomischen Schriftstellern, namentlich aber von Cuvier [13]), Lacepede, Vicq d'Azyr [14]), Alex. v. Humboldt [15]), Tiedemann, Franz Savart [16]) und Ludwig Wolf [17]) beschrieben.

Mit Beiträgen zur Erklärung des Bauchredens beschenkten uns Lauth [18]) und v. Yough [19]), ohne daß sie jedoch die Sache genügend zu erklären vermochten.

Roch. Ambroise Sicard [20]), G. W. Pfingsten [21]) und E. A. Eschke [22]) erweiterten die Kenntnisse über die bei Taubstummen vorhandenen organischen Fehler und deren Verbesserung.

Uebrigens wurde der von Legallois aus seinen Versuchen als Resultat gezogene Schluß: „daß das unmittelbare Prinzip der Muskelbewegungen nicht im Gehirne, wie man bisher glaubte, sondern im Rückenmark zu suchen sey, und daß nur der bestimmende Impuls des Willens vom Hirn ausgehe," erst später durch Rolando, Fodera, Flourens und Magendie außer Zweifel gesetzt.

1) Nouvelle méchanique des mouvements de l'homme et des animaux. Carcassone 1798. 4. Uebersetzt ins Deutsche von Curt Sprengel. 1800. 8.
2) The muscular motions of the human body. Edinburgh 1808. 8.
3) Ueber die thierische Bewegung. Würzburg 1818. 8.
4) Leçons 1ière partie.
5) Mechanismus der menschlichen Sprache, nebst der Beschreibung seiner sprechenden Maschine. Wien 1791. 8.
6) Dissertatio sistens theoriam vocis. Lipsiae 1814. 8. Auch Deutsch.
7) Mémoire sur l'usage de l'épiglotte dans la déglutition. à Paris 1813. 8. und in seiner Physiologie expériment. Tom. 2. p. 374.
8) Essai sur une nouvelle théorie de la voix. à Paris 1806. 4.
9) Von der Bewegung der Stimmritze beim Athemhohlen. Greifswalde 1816. 4.
10) Physiologie. 2. Bd. 2. Abtheilung. S. 370.
11) Ueber das Leben und seine Grundkräfte. Magdeb. 1817. 8. S. 47.
12) Du bégayement. Paris 1821. 8. Deutsch: Ueber das Stammeln, seine Ursachen und verschiedenen Grade. Leipzig 1822. 8.
13) A. a. O. und
Sur le larynx inférieur des oiseaux. Aus Millin's Magazin encyclop., übersetzt in Reil's Archiv Bd. IV. S. 67—96.
14) De la structure des organes, qui servent à la formation de la voix, considerée dans l'homme et dans les différentes classes d'animaux. In Mémoires de l'Académie de Paris 1779.
15) Observations de Zoologie. Vol. I. p. 1—13.
16) Ueber die menschliche Stimme in Froriep's Notizen Nr. 276, und über die Stimme der Vögel, eben das. Nr. 331.
17) Dissertatio de organo vocis mammalium. Berolini 1812. 4. Mit Kupfern.
18) In Mémoires de la Société des sciences de Strasb. Tom. I. 1811.
19) In Gilbert's Annalen Bd. 38. S. 101—109.
20) Cours d'instruction d'un Sourd-muet de naissance. Edit. 2. à Paris 1803. 8.
21) Vieljährige Beiträge und Erfahrungen über die Gehörfehler der Taubstummen. Kiel 1802. 8.
22) Kleine Bemerkungen über die Taubheit. 2. Aufl. Berlin 1806. 8.

Siebentes Hauptstück.

Das Gefäßgewebe. Gefäßsysteme sammt dem Herzen. Blut. Blutbewegung. Kreislauf des Blutes. Einsaugung. Ernährung. Absonderung.

a. Gefäßgewebe. Arterien, Venen und Saugadern.

§. 96.

Auch über das Gefäßgewebe verdanken wir, nebst Sömmerring, besonders Bichat, und zum Theil auch J. Fr. Meckel, die wichtigsten neuen Untersuchungen. Diesen zu Folge kommt allen Gefäßen ohne Unterschied die innere Gefäßhaut zu; jedoch so, daß sie doch an verschiedenen Stellen einigermaßen verschieden ist. Sömmerring [1]) und die meisten nachfolgenden Anatomen sprechen ihr sowohl Gefäße als Nerven ab; und nur im entzündeten Zustande wollte Ribes an ihrer äußern Oberfläche erweiterte Netze von sehr engen Gefäßen gesehen haben [2]).

Die Haargefäße (Vasa capillaria) zogen auch in dieser Periode vielfach die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich, und dem ungeachtet konnten sich die Stimmen über ihre wahre Beschaffenheit noch immer nicht ganz vereinigen. An Beschreibungen und Abbildungen derselben in einzelnen Theilen fehlte es nicht, indem sich Sömmerring, Prochaska, Bleuland, Döllinger und Seiler mit der Kunst, die Haargefäße durch gefärbte erstarrende Flüssigkeiten anzufüllen, beschäftigt haben. Das Vollkommenste oder wenigstens das Ausführlichste über diesen Gegenstand findet man in Prochaska's schon früher angeführtem Werke [3]) zusammengestellt. — Sömmerring's Abbildung des feinsten Blutgefäßnetzes an der Aderhaut des Menschen [4]) gehört wohl unter die gelungensten; andere lieferte er in seinem Meisterwerke von den Sinnesorganen und vom Gehirne [5]). — Döllinger beschäftigte sich dießfalls mit den beweglichsten Theilen des thierischen Körpers rücksichtlich der Vertheilung der feinsten Blutgefäße auf denselben [6]). — Seiler arbeitete mehr für die vergleichende Anatomie [7]). Auch Mascagni bildete einige injicirte Blutgefäße ab [8]).

Man fand bald, daß die Vertheilung der Blutgefäße, und die

dadurch bedingte Gestalt ihrer Netze in gewissen Organen sich constant bleibe, und so behauptete Sömmerring, daß man im Stande sey, die einzelnen Organe an solchen Präparaten sogleich zu erkennen. Er verglich die Verzweigung der Arterien in den dünnen Därmen mit einem unbelaubten Bäumchen, jene im Mutterkuchen mit einem Quästchen, die in der Milz mit einem Sprengwedel, in den Muskeln mit einem Reisebündel, in der Zunge mit einem Pinsel, in der Leber mit einem Sterne; an den Hoden und im Adergeflechte des Hirns mit einer Haarlocke, in der Blendung vorne mit einem Kranze, hinten mit einem Fältchen, in der Linse mit einem Federbusche, in der Gefäßhaut des Gehirns mit einer Franse, und in der Riechhaut mit einem Gitter 9).

Daß sich in Theilen, welche schon Blutgefäße enthalten, während sie entzündet sind, die Zahl der Capillargefäße vermehren könne, wurde vorzüglich durch die mikroskopischen Beobachtungen Gruithuisen's 10), Hasting's 11) und Döllinger's 12) außer Zweifel gesetzt.

Die Frage über die Existenz der serösen Gefäße dauerte fort, und es wurde noch immer nicht ganz entschieden, ob es Gefäße gebe, welche den Uebergang der Säfte aus den Arterien in die Venen vermitteln helfen, aber zu eng sind, um rothes Blut aufnehmen zu können, und deßhalb nur Serum führen (vasa serosa). Bichat und Sömmerring nahmen sie an; letzterer schlug sich jedoch später zu Mascagni 13) und Prochaska 14), welche die Existenz dieser Gefäße geradezu läugnen.

Dagegen wurde die von Hewson, Haller, Cruikshank und von Bichat angenommene Endigung der kleinen Arterien in aushauchende (Vasa exhalantia), nach W. Hunter auch von Prochaska 15), Mascagni 16) und Sömmerring 17) mit mehr Erfolg bestritten; indem die letztern behaupteten, daß auch während des Lebens eine ähnliche Durchgängigkeit der Häute, wie nach dem Tode, Statt finde, und daß diese die Absonderungen bewirken helfe.

Auch darin wurde Bichat widerlegt, daß er das Haargefäßsystem der Form nach als ein Zwischensystem zwischen den Puls- und Blutadern ansah, welches die Gestalt des Pfortadersystems hätte 18), in welchem sich die Pulsadern endigen, und aus welchem, nebst den Blutadern, auch noch die aushauchenden und ab-

sondernden Gefäße entsprängen, und in welchen überhaupt die Ernährung Statt finde.

Die mittlere Haut der Arterien gab wegen ihrer Wichtigkeit für den Kreislauf und bei Blutungen zu mancherlei Untersuchungen Anlaß. Hildebrandt, Bichat, Döllinger und Rudolphi haben ihren Unterschied von der Muskelfaser besonders hervorgehoben, Berzelius ihre chemischen Eigenschaften angegeben (er fand in ihr keine Fibrine, wie bei der Muskelfaser). — Uebrigens unterschied John Hunter [19]) und Mascagni [20]) an dieser Haut zwei Lagen, und letzterer nennt die eine tunica elastica, die andere tunica nervea. Ueberhaupt aber blieben die besten neuern Anatomen: Alex. Monro, Sömmerring, Bichat, Meckel u. A. bei drei Arterienhäuten stehen.

Sömmerring, Bichat, und besonders Döllinger haben die zu den Arterien gehenden kleinen Gefäße genau beschrieben. Nach Döllinger zertheilen sie sich in der mittlern Haut baumförmig, und bilden keine Netze, welche die einzelnen gelben Muskelfasern umgeben, wie dieß der Fall doch bei den Muskelfasern ist [21]).

Nach Sömmerring besitzen wenigstens die größern Arterien auch Saugadern, alle Arterien aber erhalten Nerven vom Gangliensystem; letzteres ist jedoch bis jetzt nicht überall erwiesen. Bauer und Home glauben, beim Delphin und Tapir ein Geflecht von Nerven am Nabelstrange und Mutterkuchen, später aber auch beim Menschen einen Nervenfaden zwischen den drei großen Gefäßen des Nabelstrangs gefunden zu haben [22]). Ribes und Chaussier wollen gleichfalls zwei bis drei Nervenzweige an der Vena umbilicalis gesehen haben [23]). Indessen wurden die Arterien allgemein dennoch für nicht sensibel gehalten.

Ob sich die Arterien vermög eigener Vitalität, nämlich durch die sogenannte offenbare organische Contractilität, oder bloß durch die unorganische todte oder physische Contractilität, Elasticität, zusammenziehen, — dieser wichtige Punct ist in unserer Periode ebenfalls häufig zur Sprache gekommen, ohne aber ganz ins Reine gebracht worden zu seyn. Bichat sprach sich für Haller's Meinung aus, und Nysten gesellte sich beiden bei [24]); allein der bei weitem größere Theil der Physiologen, namentlich Sömmerring [25]), Hunter [26]) und Meckel [27]) schrieben den Arterien nebst der Elasticität auch noch Irritabilität zu. Diese Meinung ward

durch die neuern mikroskopischen Untersuchungen (mittelst auf die Gefäße angebrachter Reitzmittel) von Gruithuisen[28]), J. Thomson[29]), Carol. Hastings[30]) und Carl Hillier Parry[31]), ebenfalls bestätigt, indem sich die Arterien auf die angebrachten Reitzmittel, ja selbst durch Entblößung und längere Berührung mit der Luft, sichtbar zusammenzogen.

Ueber die Zahl der Venenhäute, so wie über die Richtung der in ihrer Wand verlaufenden Fasern blieben die Anatomen noch immer verschiedener Meinung. Bichat[32]), Meckel[33]), Beclard[34]) und Marx[35]) nehmen mit Haller eine mittlere, sehr dünne faserige Haut an; Meckel sagt jedoch, daß diese Längenfasern nur bei manchen Menschen und an manchen Venen bemerkt werden können. — Dagegen tragen Sömmerring[36]), Prochaska[37]), Hildebrandt[38]), Cuvier[39]) und Rosenmüller[40]) Bedenken, jene Fasern, die keine continuirliche Lage bilden, eine fibröse Haut zu nennen. Daß die Vena cava inferior größtentheils, so wie auch die Vena portarum bei Rindern eine dicke Faserhaut habe, wurde schon von Senac[41]) und Portal[42]) bemerkt, und von den Neuern, namentlich von C. F. Weigel[43]), bestätigt.

Daß die Wände der Venen, wie jene der Arterien, Gefäße bekommen, ward allgemein angenommen, dagegen konnten die Nerven von den meisten Anatomen nicht dargestellt werden; daher sprach man den Venen auch alle Empfindlichkeit ab. Indessen behauptete Heinrich Marx die vitale Contractilität der Venen neuerdings[44]).

Sheldon's, Cruikshank's und Mascagni's Angaben über den Bau der Lymphgefäße wurden durch die neuern Untersuchungen bestätigt; aber der Streit über den Anfang der Lymphgefäße nicht entschieden, indem es noch Niemand gelang, offene Mündungen darzustellen. Daß selbe auch an den Darmzotten fehlen, zeigte Rudolphi[45]).

Neue Saugadern wurden keine entdeckt, denn die von B. N. G. Schreger[46]), Uttini[47]) und Mascagni vermutheten Lymphgefäße in der Nachgeburt sind noch nicht hinlänglich erwiesen worden.

Der Streit: ob sich außer dem Milchbrustgang noch andere Lymphgefäße unmittelbar in die Venen münden, um ihren Saft dem Blute beizumischen, wurde zwar fortgeführt, konnte aber auch

nicht geschlichtet werden. Nur so viel wurde bestätigt, daß die Lymphgefäße innerhalb der Lymphdrüsen mit dem Capillarnetz der Venen communiciren, nicht aber, daß sich Lymphgefäße in große Venen sichtbar öffnen.

Den Heilungsprozeß verwundeter Gefäße, besonders der Arterien, beschrieben Maunoir [48]), Scarpa [49]), am besten aber Jones [50]) und Beclard [51]). — Es ergab sich hieraus, daß dieser Prozeß hauptsächlich durch die an den verwundeten Rändern Statt habende Ausschwitzung gerinnbarer Lymphe geschieht, welche den Canal oft bis zu dem nächst höhern Aste ausfüllt, und das Gefäß auch äußerlich mit den benachbarten Theilen verwachsen macht. In der Lymphe selbst entstehen neue kleine Blutgefäße, wodurch erstere zu einer organisirten Masse wird.

Daß durchschnittene kleine Arterien sich wieder vereinigen, große, ganz durchschnittene Gefäße aber nicht zusammenwachsen, sondern sich durch die Vergrößerung der communicirenden kleinen Gefäße vereinigen, hat A. F. J. C. Mayer [52]) und Fr. Pauli [53]) beobachtet.

Ueber die Krankheiten der Arterien und Venen lieferte Hodgson das vollständigste Werk [54]). Bei entzündeten Arterien lockert sich zuweilen das Gewebe auf, und bekommt ein fleischartiges Ansehen. Manchmal sammelt sich zwischen den zwei innern Häuten eine eiterige, käsige Substanz an, und bildet auf der innern Oberfläche blatternartige Erhöhungen. — Entzündete Venen röthen sich, und verdicken ihre Ränder; zuweilen werden sie durch eiternde und schwärende Vertiefungen uneben. Auch findet man unter diesen Umständen an der innern Haut Zotten oder Membranen von ausgeschwitzter geronnener Lymphe. — Die Krankheiten der Lymphgefäße beschrieben Gilibert [55]), Attenhofer [56]), W. Goodlad [57]), Andral [58]), und besonders S. Th. Sömmerring [59]).

1) A. a. O. Gefäßlehre.

2) Recherches sur la phlebite. In Mémoires de la société médicale d'émulation. 1816.

3) Disquisitio p. 96 seqq.

4) Ueber das feinste Gefäßnetz der Aderhaut im Augapfel. In den Denkschriften der Akademie der Wissenschaften zu München 1818. 4.

5) Eben daselbst Bd. 1.

6) In Meckel's Archiv für Phys. Bd. VI. S. 186.
7) Naturlehre des Menschen, mit Bemerkungen aus der vergleichenden Anatomie für Künstler und Kunstfreunde. 1. Heft mit 4 Kupfertafeln. Siehe Tafel 1.
8) Prodromo.
9) Gefäßlehre S. 93, 94.
10) Medicinisch-chirurg. Zeitung 1811. 4. Bd. In der Vorrede zur Organzoonomie und in den Beiträgen zur Physiognosie ꝛc. S. 87.
11) A treatise on inflammation of the mucoses membranes of the Lungs. London 1820. 8. Auch in Horn's Archiv 1821. Septemberheft S. 467 ff.
12) Meckel's Archiv Bd. VI. S. 198.
13) Vasorum lymphaticorum historia et ichnographia. p. 7—8.
14) Disquisitio p. 110.
15) Ibidem p. 106—107.
16) A. a. O. tab. III. fig. 22. S. 14—15.
17) Denkschriften der Münchener Akademie. 1818.
18) Anatomie générale.
— Autenrieth's Physiologie Bd. 2. S. 138.
19) Ueber das Blut, die Entzündung und Schußwunden. Aus dem Englischen. Leipzig 1800. Bd. 1. 8.
20) Prodromo p. 61.
21) A. a. O. der Denkschriften.
22) Philos. Transact. 1825. P. 1. p. 78.
23) Mémoires de la société d'émulation tom. VIII. 1817. Uebersetzt in Meckel's Archiv Bd. V. S. 445. 1819.
24) Neue galvanische Versuche. Vorrede. S. XI und S. 5, 64.
25) A. a. O. S. 67.
26) A. a. O. Theil 1. S. 231—258.
27) Handbuch der Anatomie, 1. Bd. S. 193.
28) A. a. O.
29) Lectures on inflammations exhibiting a wiew of the general doctrines pathological and practical of medical surgery. Edinburgh 1813. p. 75. Uebersetzt von Krukenberg. Halle 1820. 8. 2 Bde. S. 127. Auszug in Meckel's Archiv Bd. I. S. 437.
30) Disputatio physiologica inauguralis de vi contractili vasorum. Edinburgi 1818. 8. Auszug in Meckel's Archiv 1820. Band VI. S. 224.
31) An experimental inquiry into the nature, cause and varieties of the arterial puls, and into certain other properties of the large arteries in animals with warm blood, illustrated by engravings. Bath and London 1816. 8.
Experimental-Untersuchung über die Natur, Ursache und Verschiedenheit des arteriösen Pulses. Uebersetzt von Embden. Hannover 1817. 8.

32) Allgemeine Anatomie. 1. Theil. 2. Abtheilung. S. 153.
33) A. a. O. Bd. I. S. 10.
34) Elémens. p. 396.
35) Diatribe anatomico-physiologica de structura atque vita venarum. Cum figuris aeri incisis coloratis. Carlsruhae 1819. 8. p. 26.
36) Gefäßlehre. S. 412.
37) Physiologie. 1810. S. 244.
38) Anatomie. 3. Ausgabe. IV. Thl. S. 35.
39) Vorlesungen. IV. Bd. S. 25.
40) Handbuch der Anatomie.
41) Traité de la structure du coeur etc. Tom. I. p. 464. 465.
42) In Lieutaud's Zergliederungskunde. Leipzig 1782. S. 795.
43) C. F. Weigel's dissertatio de strato musculoso tunicae venarum mediae. Lipsiae 1823. 4. c. tab. aen.
44) A. a. O.
45) A. a. O. in Reil's Archiv.
46) De functione placentae uterinae. Erlangae 1799. 8.
47) In Meckel's Archiv. Bd. II. S. 258, aus Memorie dell' istituto nationale italiano tom. I. P. 2. Bologna 1806. p. 209.
48) Mémoires physiologiques et pratiques sur l'aneurisme et la ligature. à Genève 1802. 8. p. 106.
49) Sull' anevrisma riflessioni ed osservazioni anatomico-chirurgiche. Pavia 1804. fol. max. cap. 2. §. 8. 9.
50) A treatise on the process employed by nature in suppressing the hemmorrhage from divided and punctured arteries, and on the use of the ligature. London 1805. 8. 2de edit. 1810. with 15 Engravings. Deutsch mit Anmerkungen von Spangenberg. Hannover 1813. 8.
51) Recherches et expériences sur les blessures des artères. In Mémoires de la société d'émulation 1817. P. II. p. 569—603.
52) Disquisitio de arteriarum regeneratione. Bonn. 1823. 4. p. 10. 11.
53) Commentatio de vulneribus sanandis. Goettingae 1825. 4. p. 69.
54) Von den Krankheiten der Arterien und Venen, mit Rücksicht auf die Entwicklung und Behandlung der Aneurismen. Aus dem Englischen von Kober. Wien 1817. 8.
55) Essai sur le système lymphatique dans l'état de santé et de maladie. à Paris 1804. 8.
56) Lymphatologie, oder Abhandlung über das lymphatische System und dessen Leiden. Wien 1808. 8.
57) A practical essay on the diseases of the vessels and glands of the absorbent system. London 1814. 8.
58) In Magendie's Journal. 1822. Cahier 3.
59) De morbis vasorum absorbentium corporis humani. Francofurti 1795. 8.

b. Gefäßsysteme und Herz.

§. 97.

Als besondere Beschreibungen der Gefäßsysteme kommen in diesem Zeitraum vor: die des Arteriensystems ohne Abbildung von J. Barclay [1]), dann jene von Charles Bell [2]) und Tiedemann [3]) mit Abbildungen. Das Lymphgefäßsystem beschrieb der schon genannte H. Ludwig Attenhofer [4]), und E. A. Lauth lieferte ein sehr schätzbares Werk über das Saugadersystem des Menschen [5]).

Ueber die obere Hohlvene machten Gustav Lauth [6]), über die Venen des Rückgraths Gilbert Breschet [7]), über das Pfortadersystem K. Hönlein [8]), über die Venen überhaupt A. C. Bock [9]) besondere Schriften und Abhandlungen bekannt. Das gediegenste Werk über das Venensystem verspricht aber jenes von M. G. Breschet [10]) zu werden. — Ueber den Verlauf der Arterien und Venen [11]), so wie über die Verschiedenheit der rechten und linken Körperhälfte in Hinsicht auf die verhältnißmäßige Größe der Arterien und Venen [12]) schrieb J. Fr. Meckel. — Die Abweichungen im Verlaufe der Arterien behandelten, nebst Mayer und Sömmerring, Koberwein [13]), Ryan [14]), und J. Fr. Meckel [15]).

Die vergleichende Anatomie des Gefäßsystems blieb nicht zurück. Die schon oft genannten Werke von Cuvier, Tiedemann und Carus enthalten viel Neues hierüber. Außerdem beschrieben Bojanus [16]) und Rusconi [17]) die Arterien der Amphibien, ersterer auch die Pfortader der Schildkröten [18]); Fr. Bauer das Arteriensystem der Vögel [19]). — Mit Untersuchung der Communication der Lymphgefäße mit den Venen beschäftigten sich erfolgreich: Vrolyk [20]), Vincenz Fohmann [21]) und Regolo Lippi [22]). Ueberdieß haben F. Magendie [23]) und Bojanus [24]) einzelne Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Lymphgefäße geliefert.

Die vortrefflichen, von Lieutaud, Senac, Wolff u. A. in dem letzten Drittheil des vorigen Jahrhunderts angestellten Untersuchungen des Herzens ließen nur geringe Bereicherung von den neuern Anatomen zu. Dennoch ist diese in mancher Beziehung wesentlich, und wir verdanken dieselbe abermals größtentheils

unserm berühmten J. Fr. Meckel. Seine Forschungen betrafen aber hauptsächlich das Herz des Embryo.

Schon Portal[25]) und nach ihm Meckel[26]) fanden, daß das Herz des Embryo im Verhältniß zum Gewicht des ganzen Körpers sehr viel schwerer sey, und sich zu demselben im zweiten bis dritten Monath der Schwangerschaft wie 1 zu 50, beim reifen Foetus aber, und in den ersten Lebensjahren wie 1 zu 120 verhalte.

Nebst J. Fr. Meckel[27]) machten auch Prevost und Dumas[28]) sehr wichtige Beobachtungen in Bezug auf die Entwicklung des Herzens beim menschlichen Embryo. Sabatier's geistreiche Idee[29]), daß das Blut bei dem Embryo in Form einer 8 circulire, hat sich, so wie durch Wolff's, so auch durch Meckel's Untersuchungen, wenigstens für eine gewisse Periode des Lebens kleiner Embryonen, bestätigt. — Endlich entdeckte Meckel, daß das Herz des Embryo, in allen seinen vier Abtheilungen, vorzüglich aber in seinen Kammern, verhältnißmäßig fleischiger, als beim Erwachsenen, und zwar bei jüngern Embryonen in einem höhern Grade, als bei ältern sey.

Ueber die bestrittene gleiche Größe der beiden Herzhälften im erwachsenen Menschen gaben die von Portal und Meckel, dann neuerdings von Legallois[30]) gemachten Messungen kein entscheidendes Resultat, obgleich im Ganzen die Mehrzahl der gemachten Versuche für eine verhältnißmäßig größere Weite des vordern oder rechten Herzens sprechen.

Die Herzbeutelflüssigkeit wurde von Winkler chemisch untersucht[31]).

1) A description of the arteries of the human body. Edinburgh 1812. 8.

2) Engravings of the arteries of the human body. London 1811. 8. Fourth edit. 1824. 8. Deutsch und lateinisch von Robbi. Leipzig 1819. 8. Mit 14 Kupfertafeln.

3) Tabulae arteriarum corporis humani. Carlsruhae 1822. fol. Text Deutsch und Lateinisch in 4.

4) Lymphatologie.

5) Essai sur les vaisseaux lymphatiques. Strasbourg 1824. 4.

6) Spicilegium de vena cava superiore. Strasburg 1815. 4.

7) Essai sur les veines du rachis. Im Concours pour la place de chef des travaux anatomiques. à Paris 1819. 4.

8) Descriptio anatomica systematis venae portarum in homine et in quibusdam brutis. Mogunt. 1808. fol. Viennae 1810. fol. c. tab. aeneis.

9) Darstellung der Venen des menschlichen Körpers rc. Mit 20 Kupfertafeln. Leipzig 1823. 8.
10) Recherches anatomiques, physiologiques et pathologiques sur le système veneux, et spécialement sur les canaux veneux des os. Paris, ohne Jahrzahl. Mit vielen Steindrucktafeln.
11) Im Archiv für Phys. Bd. I. S. 285.
12) Eben daselbst S. 450.
13) De vasorum decursu abnormi ejusque vi in omnem valetudinem varia. Vitebergae 1810. 4.
14) De quarundam arteriarum in corpore humano distributione. Edinburg 1810. 8.
15) Dessen Archiv für Phys. Bd. VI. S. 453.
16) A. a. O.
17) A. a. O.
18) Isis. Jahrgang 1818. S. 1428.
19) Disquisitiones circa nonnullarum avium systema arteriosum. Berol. 1825. 4. c. tab. aenea.
20) Im Journal für die neue holländische Literatur. Stück 1. Auch in den allgemeinen medicinischen Annalen 1803.
21) Anatomische Untersuchung über die Verbindung der Saugadern mit den Venen. Heidelberg 1821. 8.
22) Illustrazioni fisiologiche et patologiche del systema linfatico-chilifero, mediante la scoperta di un gran numero di communicazioni di esso col venoso. Firenze 1825. 4. Mit 9 Kupfertaf.
23) Mémoires sur les organes de l'absorption chez les mammifères. à Paris 1809. 8.
24) Anatom. testud. europ. Vilnae 1819. c. tab. aenea. fol.
25) Cours d'Anatomie médicale. Tom. III. p. 35.
26) Handbuch der Anatomie. Bd. 3. S. 44.
27) Eben daselbst, und im Archiv für Physiologie. Bd. 7. S. 404. Beiträge zur Bildungsgeschichte des Herzens und der Lungen der Säugethiere.
28) Observations sur le developpement du coeur dans le foetus. Im Bulletin de la société philomat. Octob. 1824. p. 145 und Novemb. p. 161.
29) Histoire de l'Académie. à Paris 1778. pag. 7.
30) Dictionnaire des sciences médicales. Tom. V. p. 440.
31) L. Gmelin's Handbuch der theoretischen Chemie. Frankfurt 1821—1822. 2 Bände. 8. 2. Bd. S. 1391.

c. Blut.

§. 98.

Eines der wichtigsten Objecte für die physiologischen Forschungen blieb auch in diesem Zeitraume das **Blut** in allen seinen Beziehungen.

Was seine sinnlichen Eigenschaften betrifft, so bestimmte Berzelius die specifische Schwere des Blutes von Mammalien, und namentlich vom Menschen zu der des Wassers, wie 1052 zu 1057, überhaupt aber von 1,053 bis 1,126. Thackrah fand die Wärme des Blutstromes beim Pferde + 29°, beim Ochsen + 30°, beim Schafe + 31°, bei der Ente + 33° R. Bei den übrigen Thieren, mit Ausnahme der Vögel und Insekten, ist die Temperatur des Blutes meist die des umgebenden Mediums [1]).

Mikroskopisch wurde das Blut von Villar [2]), Everard Home und Bauer [3]), Chrisost. Schmidt [4]), Treviranus [5]), Döllinger [6]), Prevost und Dumas [7]), Gruithuisen [8]), Magendie [9]), Rudolphi [10]), Young [11]), und Kapit. Kater [12]), und zwar auf verschiedene Art untersucht.

Alle diese Männer unterschieden deutlich die im Blutwasser schwimmenden Blutkörner oder Blutkügelchen, bestimmten ihre Anzahl, Gestalt, Größe, jedoch, wie vorauszusehen, mit großen Abweichungen bei dem Blute selbst eines und desselben Thieres. Sprengel [13]) und Gruithuisen [14]) wollten, ersterer bei dem Blut der Fische, und letzterer beim Blut überhaupt, außer den genannten Körnern noch größere, helle, kugelige Bläschen beobachtet haben, die mit Hewson's Blutbläschen identisch seyen. Die Mehrzahl der übrigen Naturforscher nahm sie aber für Luftblasen, die sich im frischen Blute durchaus nicht finden.

Die Veränderungen des Blutes außerhalb der Gefäße wurden genauer bestimmt. Das vom Blut abgeschiedene Serum verhält sich in Bezug auf seine specifische Schwere zum Wasser nach Berzelius wie 1027 zu 1029; dagegen der Blutkuchen des Menschen zum Serum in quantitativer Beziehung nach Thackrah, wie 1 zu 0,74, nach Thomson, wie 1 zu 3. — Treviranus und Gruithuisen haben den Faserstoff bei fortschreitender Gerinnung sich bewegen gesehen. Die Phänomene der Gerinnung beschrieb Schröder am besten [15]). Er und Thackrah [16]) bestätigten die schon von Hewson gemachte Beobachtung, daß das Blut in einer Temperatur, welche der des lebenden Körpers gleich ist, am leichtesten gerinnt.

Chemisch analysirt wurde das Blut von Parmentier und Deyeux [17]), Fourcroy und Vauquelin [18]), Marcet [19]) und von Berzelius [20]). Letzterer bestimmt das Verhält-

niß des rothen oder färbenden Theils zu dem des Faserstoffs, wie 64 zu 36. Aus 400 Gran des färbenden Theils erhielt er 5 Gran einer Asche von gelblich rother Farbe, welche aus 50,0 Eisenoxyd, 7,5 basischem phosphorsaurem Eisen, 6,0 phosphorsaurem Kalk mit einer geringen Menge phosphorsauren Talks, 20,0 reinem Kalk und 16,5 Kohlensäure und Verlust bestand.

Erst am Ende unserer Periode gelang es Engelhart [21]), die Gegenwart des Eisens im flüssigen Blute außer Zweifel zu stellen. Ob es aber als Oxyd oder im regulinischen Zustande darin enthalten sey, konnte noch nicht ermittelt werden.

Das Verhältniß des gerinnbaren Theils vom Serum zum Blutkuchen oder Cruor und Faserstoff zusammengenommen, gab Prevost und Dumas beim Menschen und verschiedenen Thieren an [22]).

Die von Treviranus aufgestellte Blutsäure wurde von andern Chemikern nicht anerkannt, indem sie sich nur durch Zersetzung des Blutes in der Hitze bilden soll.

Einen besondern Färbestoff (Blutroth) haben ebenfalls einige Chemiker, aber wie es scheint, mit Unrecht, anerkannt, indem die Farbe des Cruors aller Wahrscheinlichkeit nach nur das Resultat seines ganzen Mischungsverhältnisses ist, und das Eisen sich, wie Berzelius sagt, hier nicht wie eine Schminke verhält, die den Cruor tüncht, sondern als Element, welches, in Verbindung mit andern Elementen, einen rothen Körper erzeugt, ungefähr wie Quecksilberoxyd roth ist, ungeachtet weder das Quecksilber noch der Sauerstoff eine rothe Farbe hat.

Was das lebendige, im Organismus kreisende Blut betrifft, so bestätigen alle neuern Beobachtungen, daß es aus Blutwasser und concreten Blutkörnern bestehe. Dagegen wurde die schon von Hewson aufgestellte, und dann von Döllinger, Prevost, Dumas und Home angenommene Behauptung, daß das Blutkorn aus einem Kerne und einer Hülse bestehe, vielfach bestritten, und behauptet, daß der Fleck oder Kern theils von der Gerinnung, theils nur von einem Lichtglanz herrühre. Daher erklärte Blumenbach, und nach ihm die meisten neuern Naturforscher, die Blutkörner für eine ganz homogene Masse, aus welcher sich bei ihrem Sterben die festen und flüssigen Theile scheiden, indem sich erstere zu einem centralen Kern zusammenziehen, der von den flüssigen Theilen umgeben wird.

Chr. Schmidt[23]) führt eine große Zahl von Beobachtern, und darunter Blumenbach, Poli, Döllinger und sich selbst an, welche den Blutkörnchen eine Elasticität zuschreiben, wornach sich selbe beugen und in die Länge strecken können.

Döllinger lehrte zuerst[24]), daß das innerhalb der Adern strömende Blut viel mehr Blutkörner als Blutwasser zeige, ungeachtet wir außerhalb des Körpers mehr Serum, als Blutkuchen finden. Hieraus zieht er die wichtige Folge, daß die Blutkörner einen Theil des Serum in sich enthalten, und dasselbe, wie vorhin gesagt, bei ihrer beginnenden Zersetzung ausscheiden.

1) An enquiry into the nature and proprieties of the blood, as existent in health and diseases. London 1819. 8.

2) Journal de physique. Tom. LVIII. pag. 406. Im Auszug in Gilbert's Annalen 1804. Bd. 18. S. 171.

3) Philosoph. Transact. 1818. P. I. und 1820. P. I.

4) Ueber die Blutkörner. Würzburg 1822. 4. Mit 1 Kupfer.

5) Biologie Bd. VI. und vermischte Schriften Bd. I. S. 221. 222.

6) Denkschriften der Münchener Akademie.

7) Examen du sang et de son action dans les divers phénomènes de la vie. In der Bibliothèque universelle des sciences, belles lettres et arts. Genève 1821. Tom. XVII. p. 215. 294. Uebersetzt in Meckel's Archiv Bd. VIII. 1823. S. 301.

8) Physiognosie und Eautognosie S. 92.

9) Physiologie 2. Thl. S. 303.

10) Physiologie. Bd. I. S. 141.

11) Annales de Chimie. 1819. X. 206.

12) Philos. Transact. 1818. P. I. p. 185 und 1820. P. I. p. 1. Daraus in Meckel's Archiv Bd. V. S. 375.

13) Institut. physiolog. P. I. pag. 378.

14) A. a. O. S. 89.

15) Schröder van der Kolk dissertatio sistens sanguinis coagulantis historiam, cum experimentis ad eam illustrandam institutis. Groening. 1820. p. 48.

16) l. c. p. 38 seqq.

17) In Reil's Archiv Bd. I. Heft 2. S. 76.

18) In Scherer's allgemeinem Journal der Chemie. Bd. VIII. S. 37.

19) In Schweigger's Journal für Phys. und Chemie. Bd. X. S. 149.

20) Ibidem. Bd. X und XII. Auch besonders abgedruckt unter dem Titel: Ueberblick über die Zusammensetzung der thierischen Flüssigkeiten. Nürnberg 1814. 8. S. 1, und in der Uebersicht der Fortschritte und des gegenwärtigen Zustandes der thierischen Chemie. Nürnberg 1815. 8. S. 11.

21) De vera materiae sanguini purpureum colorem impertientis natura. Goettingae 1825. 8.

22) Meckel's Archiv. Bd. VIII. S. 314.
23) A. a. O. 24) Eben daselbst Bd. VII. S. 186.

d. Bewegung des Blutes.

§. 99.

Im vorigen Jahrhundert beschränkten sich fast alle Untersuchungen über den Kreislauf des Blutes auf die Kräfte, mittelst welcher derselbe zu Stande gebracht wird. Auch bezog sich alles nur auf den Menschen; Untersuchungen an Thieren wurden nur in so fern, und zwar ebenfalls nicht sehr häufig, angestellt, als man durch ihre Ergebnisse Aufschluß für die Erklärung des menschlichen Kreislaufes hoffte, und auch wirklich erhielt. — Seitdem aber das Studium der Naturwissenschaften, und namentlich der vergleichenden Anatomie und Physiologie, mit ungewöhnlichem Eifer betrieben, und in vieler Beziehung zur Hauptsache erhoben ward, konnte eine so höchst wichtige Lebensfunction, als der Blutlauf ist, nicht mehr so einseitig behandelt, sondern mußte nothwendig durch alle Thierclassen sorgfältig erforscht und geprüft werden. — Unser Zeitraum ist daher reich an solchen Beobachtungen, und hat die Lehre vom Kreislaufe, über die seit zwei Jahrhunderten schon so viel gestritten worden war, außerordentlich gefördert, wenn gleich auch jetzt noch nicht alle Fragepuncte ins Reine gebracht werden konnten.

Was zuerst die verschiedenen Formen der Blutbahn in der Thierreihe betrifft, so können wir in dieser Hinsicht die Classe der Säugethiere und Vögel füglich übergehen, weil ihr Blutlauf mit dem des Menschen fast ganz übereinkommt.

Anders ist es schon bei den Amphibien. Das Herz der Schildkröte wurde schon früher von Caldesi, Duverney, Mery, Buissière, Morgagni, Wrisberg u. A. untersucht. Von dem Herzen und Blutgefäßsystem des gemeinen Frosches hat Swammerdam gute Abbildungen geliefert[1]). Daß das Herz bei den mit Kiemen versehenen Amphibien — der Sirene und dem Proteus — eine ähnliche Anordnung, wie bei den Fröschen, Salamandern und Tritonen zeige, wurde von Cuvier[2]), dann von Configliachi und Rusconi[3]) erkannt. Letzterer untersuchte auch das Herz und Gefäßsystem bei den Larven der Salamander, und fand eine große Aehnlichkeit mit den Proteideen[4]). Daß sich das Kiemengerüst der Larven von Batrachiern bei ihrer Verwandlung in den spätern Ap-

parat des Zungenbeins reducire, hat Cuvier bei Rana paradoxa gezeigt [5]).

So wie das Herz bei allen nackten Amphibien bloß eine, mit einem Vorhofe versehene Kammer ist, so hat die einfache Herzkammer bei allen beschuppten Amphibien (Schildkröten, Krokodilen, Eidechsen, Schlangen) zwei Vorhöfe. Das Herz der Krokodilen beschrieb Cuvier genau [6]), und Schlemm [7]) das ganze Blutgefäßsystem der Schlangen.

Bei den Fischen wird der Blutumlauf durch die Kiemen mittelst des Herzens, jener durch den Körper durch bloße Gefäße zu Stande gebracht [8]).

Bei den Mollusken wird das Blut der Körpervenen in die Kiemenarterien geführt, und gelangt aus den Capillargefäßnetzen der Kiemen oder Lungen zum Herzen; allein nur das Aortenherz ist allen in gleicher Art gemeinsam. — In den zweischaligen Muscheln hat nach Cuvier Bojanus die Kreislaufsorgane am genauesten beschrieben [9]). Jene der Brachipoden weichen etwas von denen der andern Mollusken ab, sind überhaupt noch wenig (von Cuvier nur Lingula anatina) [10]) untersucht, so wie auch das Gefäßsystem der Cirrhipeden noch so gut als unbekannt ist.

Die Crustaceen schließen sich einerseits (wie die höhern Krebse) an die Mollusken, anderseits (wie die niedern Asseln, Entomostraceen) an die Insekten an. Die ersten haben ein verkürztes, deutlich abgesondertes Herz, oder nur ein Rückengefäß.

Schon Harvey sah die Bewegung des Herzens bei der Squilla, und Willis bildete Herz und Gefäße des gemeinen Flußkrebses ab. Letzteres that auch Rösel [10]). Jurine der Jüngere beobachtete den Blutumlauf im Argulus foliaceus [11]). Er und auch Ramdohr [12]) fanden einen Herzcanal in den Daphnien, der in lebhaften Bewegungen begriffen war, und diesen Canal sah Treviranus auch bei den Asseln [13]). Den Kiemenkreislauf zwischen den Körpervenen und dem Herzen zu entdecken, war jedoch erst der spätern Zeit, nämlich Audouin und Milne Edwards (1827) vorbehalten.

In den Arachniden, den Spinnen, Afterspinnen und Scorpionen haben Cuvier [14]), J. Fr. Meckel [15]) und G. R. Treviranus [16]) ein Gefäßsystem für die Saftbewegung nachgewiesen. Das Herz zieht sich, ihren Beobachtungen zu Folge, in Gestalt

eines länglichen, an beiden Enden sich verengenden Schlauchs durch den Körper; von ihm verbreiten sich Gefäße in den Körper und in die Athmungsorgane.

Schon Malpighi nahm im Seidenwurm, in andern Raupen und Schmetterlingen einen, unter der Haut des Rückens längs dem Körper sich hinziehenden, mit einer Flüssigkeit gefüllten, und in lebhaft pulsirenden Bewegungen begriffenen Canal wahr, den er Herz nannte. Aber weder er, noch Swammerdam und Lyonet waren im Stande, Verzweigungen von diesem Canal als Gefäße nachzuweisen. Dieß gelang auch Cuvier [17]), Marcel de Serres [18]) und J. Fr. Meckel [19]) nicht. Erst Carus ward der Entdecker eines vollständigen Blutumlaufs bei den Insekten (1827). Uebrigens haben Nitzsch [20]) und Gruithuisen [21]) Bewegungen der Säfte in verschiedenen Theilen des Insektenkörpers noch vor Carus unter dem Mikroskop beobachtet.

Ueber die Anordnung des Gefäßsystems und Kreislaufs bei den Ringwürmern (Anneliden) konnten die von Cuvier [22]), Viviani [23]), Thomas [24]), Spix [25]), Everard Home [26]), Kunzmann [27]), Bojanus [28]), Leo [29]) und Dugés [30]) an verschiedenen Wurmarten, besonders aber bei Hirudo vulgaris, lumbricus terrestris, uud lumbricus marinus s. Arenicola piscatorum angestellten Untersuchungen noch zu keinem genügenden Resultate führen, weil sie zu abweichend sind. Dennoch stimmen Alle darin überein, daß sich das Blut in mehreren, durch den Körper hinziehenden und unter einander anastomosirenden Gefäßstämmen bewegt, ohne daß eine eigentliche, dem Herzen ähnliche, muskulöse Erweiterung zugegen wäre.

Endlich zeigt sich nach Tiedemann's vortrefflichen Untersuchungen auch noch bei den Echinodermen (Seeigel, Holothurien) an dem Darmkanal, dem Eierstock und den Kiemen ein Gefäßsystem mit kreisender Flüssigkeit; außer diesem aber noch ein anderes eigener Art, das sich auf die Ausübung der Ortsbewegung bezieht. Die Gefäße dieser letzten Art befinden sich um den Mund herum, und öffnen sich in die hohlen Tentakeln und deren blasenartige Erweiterungen [31]).

Was das Pfortadersystem betrifft, so findet sich bei den Amphibien ein solches ebenfalls, nur daß es eine größere Ausbreitung, als bei den Vögeln und Säugethieren hat. Denn nach Bo-

janus [32]) bilden nicht nur die Venen des Magens, Darmkanals, Pancreas und der Milz, sondern auch die Venen der hintern Gliedmaßen und der Bauchdecken den Stamm der Pfortader. Aehnliches beobachtete auch Jacobson bei den Reptilien [33]), und Nicolai zum Theil auch bei Vögeln [34]).

1) Biblia naturae tab. 49 fig. 3, 4.
2) Recherches sur les Amphibies douteux p. 21.
3) Del proteo anguino pag. 69. tav. 4. fig. 8.
4) Descrizione anatomica degli organi della circolazione delle Larve delle Salamandre aquatiche. Pavia 1817.
5) Recherches sur les ossemens fossiles tom. V. p. 2.
6) Anat. comparée tom. 4. p. 222.
7) In Tiedemann's Zeitschrift für Physiologie Bd. 2. S. 101.
8) Tiedemann, Anatomie des Fischherzens. Landshut 1809. 4.
9) In der Isis 1819. tab. 1. f. 1, 2.
10) Insektenbelustigungen Bd. 3. tab. 58. fig. 9, 14.
11) Annales du musée d'histoire naturelle tom. 7. p. 431. — Histoire naturelle des Monocles. Genève 1820.
12) Mikrographische Beiträge zur Entomologie und Helminthologie. 1. Thl. Mit 6 Kupfertafeln. gr. 4. Halle 1805. S. 22.
13) Vermischte Schriften Bd. 1. S. 58, 78.
14) Anat. comparée tom. 4. p. 419.
15) Beiträge zur vergleichenden Anatomie. Band 1. Heft 2. S. 108. (Scorpion).
16) Ueber den innern Bau der Arachniden. Nürnberg 1812. S. 28. Taf. 3. Fig. 28, 30, dann in seinen Vermischten Schriften Bd. 1. S. 4. Taf. 1. Fig. 1. (von Aranea diadema). S. 31. Taf. 3. Fig. 16, 18 von den Afterspinnen.
17) Anat. comparée tom. 4. pag. 417.
18) Observations sur les usages du vaisseau dorsal. In Mémoires du Musée d'histoire naturelle. Tom. 4. p. 149, 313. tom. 5. p. 59.
19) Ueber das Rückengefäß der Insekten. In seinem Archiv für Phys. Bd. 1. S. 469.
20) Commentatio de respiratione animalium. Vitebergae 1808. 8. pag. 27.
21) Medic. chirurg. Zeitung. 1818. Nr. 92.
22) A. a. O. S. 410.
23) De phosphorescentia maris. Genuae 1805. 4. p. 14. Ueber die Gefäße der Sabella.
24) Mémoire pour servir à l'histoire naturelle des Sangsues. à Paris 1806. 8.
25) Ueber den innern Bau des gemeinen Blutegels. In den Denkschriften der Münchener Akademie 1813. S. 183.
26) An account of the circulation of the blood in the Class Vermes of Linnaeus. In philos. Transactions. 1817. P. I. p. 1.

27) Anatomisch-physiologische Untersuchung über den Blutegel. Berlin 1817. 8.
28) Vom Gefäßsystem des Blutegels. In der Isis 1818. S. 2089.
29) De structura lumbrici terrestris. Regiomonti 1820. 4.
30) In Annales des sciences naturelles tom. XV. p. 310.
31) Anatomie der Röhrenholothurie, des pomeranzfarbigen Seesterns und Steinseeigels. Landshut 1816. Fol.
32) Anatome testudinis p. 129.
33) In Meckel's Archiv Bd. III. S. 147.
34) Isis 1826. S. 404. Pfortadersystem der Nieren, und Disquisitiones circa quorundam animalium venes abdominales praecipue renales. Berolini 1823. 8.

§. 100.

In Bezug auf den Kreislauf des menschlichen Blutes wollen wir jetzt die vorzüglichsten Streitfragen der Reihe nach durchgehen, um auf diese Art zu ersehen, in wie fern es den Physiologen unseres Zeitraums gelang, selbe zu lösen.

1. Ueber die Endigungen der Arterien.

Das Daseyn blinder Enden wurde allgemein verworfen. Dagegen suchte J. B. Wilbrand die Annahme: »daß die Venen kein Blut aus den Enden der Arterien, sondern neu gebildetes empfangen, daß dem gemäß die arterielle Strömung in ihrem ganzen Gehalte (Blut und Ader) andauernd in die hervortretende Metamorphose untergehe, oder in die Geburt aller einzelnen Gebilde in allen ihren Moleculn ersterbe, und indem jedes Gebilde in jedem Augenblicke seinem ganzen innern und äußern Gehalte nach erstirbt, dadurch die venöse Strömung geboren werde,« beharrlich zu vertheidigen, ohne jedoch einen andern Erfolg, als den eines einstimmigen Widerspruchs fast aller bessern Physiologen zu erzwecken [1]).

Eben so stritt George Kerr gegen den unmittelbaren Uebergang der Blutkörner aus den Arterien in die Venen, indem er, taub gegen die reichhaltigste Erfahrung, behauptete, noch Niemand habe diesen Uebergang gesehen; indem er überhaupt die Harvey'sche Lehre vom Kreislauf des Blutes umzustoßen, und dagegen die alte von Erasistratus, wornach die Arterien mit einem unsichtbaren Lebensgeiste angefüllt sind, zu bewahrheiten versuchte [2]).

Philipp Henßler gibt das Daseyn offener Mündungen

nur an den Enden einiger Arterien, nämlich solcher, die zur Ernährung dienen, zu [3]).

Alle übrigen Beobachter, namentlich Döllinger, Gruithuisen, Prochaska, Everard Home, Treviranus, hielten die Meinung fest, daß die Capillargefäße in allen organisirten Theilen nur die netzförmigen Uebergänge der Arterien in Venen seyen, daß es also in keinem Theile freie Endungen der Blutgefäße, und überhaupt nur einen einzigen Uebergang der Arterien, nämlich jenen in Venen, gebe.

2. Es wurde schon oben gesagt, daß das Capillargefäßsystem in dem Sinne von Bichat von den meisten bessern Physiologen verworfen wurde. Dagegen entstand nun wieder ein Streit darüber: ob die zwischen Arterien und Venen liegenden Canäle bloße Lücken in der organischen Substanz, oder wirkliche Adern seyen? Die erste Ansicht fand ihre Hauptstütze an Döllinger, der geradezu behauptet, die kleinsten Blutströme ergößen sich frei durch den Thierstoff, und dieser werde von den Blutströmen nicht anders, als der Sand von Bächen durchschnitten [4]). Auch Hunter und Gruithuisen läugneten die Wandungen der Capillargefäße, aber Spallanzani, Sömmerring, Prochaska, Bichat, Rudolphi hielten die alte, von Leeuwenhock aufgestellte, und durch Haller bekräftigte Ansicht standhaft aufrecht. Sömmerring wies in seinem herrlichen Präparate, wo die Choroidea eingespritzt ist, deutlich nach, daß die Haargefäße, als unmittelbare Fortsätze der Arterien, und als Anfänge der Venen zu betrachten seyen, indem hier, in der Choroidea, gar keine Substanz vorhanden ist, in welcher sich Blutrinnen bilden könnten; auch die Capillargefäße so dicht aneinander liegen, daß eine noch freiere Verzweigung nicht denkbar ist [5]). Dasselbe gilt von den Gefäßen der Iris und des Ciliarkörpers, und am sichtbarsten kann die Existenz der häutigen Canäle an dem, von Treviranus entdeckten plattenartigen Organ in der Gehörschnecke der Vögel nachgewiesen werden. Döllinger machte seine Beobachtungen an Fischembryonen; daß aber beim Embryo die Organe Blut bekommen, ehe noch Adern vorhanden sind, und daß es also Anfangs in Rinnen fließt, leidet keinen Zweifel; dagegen ist es aber auch sehr wahrscheinlich, daß die Wandungen dieser Rinnen sich in Kurzem verdichten, gegen die übrige Substanz be-

gränzen, wie es denn auch Spallanzani beim Hühnerembryo beobachtet hat.

3. Von der Existenz oder Nichtexistenz der serösen Gefäße haben wir schon oben §. 96 gesprochen. Die Wahrheit scheint in der Mitte zu liegen, indem man wohl annehmen kann, daß manche Gefäße häufig bloß Blutwasser führen. Dieß ändert aber an der Hauptsache nichts; denn der Satz steht fest: es gibt in keinem Theile des Körpers andere Gefäße, als Capillar- und Lymphgefäße, erstere mögen nun rothes Blut, oder zeitweise nur Blutwasser führen.

1) Das Hautsystem in allen seinen Verzweigungen. Gießen 1813 und dessen Physiologie des Menschen. Gießen 1815.

2) Observations on the Harveian Doctrine of the circulation of the blood. London 1816. 8. 2da Edit. London 1819. p. 57.

3) Neue Lehren im Gebieth der physiologischen Anatomie und Physiologie des Menschen ꝛc. Nürnberg 1825. 8. S. 134, 140.

4) Was ist Absonderung, und wie geschieht sie? Eine akademische Abhandlung. Würzburg 1819. 8. S. 25, und
In den Denkschriften der Münchener Akademie. VII. S. 179.

5) In den Denkschriften der Münchener Akademie. VII. S. 12.

§. 101.

4. Die Streitigkeiten über die den Blutumlauf bewirkenden Ursachen dauerten auch in unserer Periode lebhaft fort, obwohl bereits über die hauptsächlichsten Puncte mehr Einigkeit unter den Physiologen zu Stande kam.

α) Das Herz, die Arterien und Venen. Daß das irritable Herz vermöge der Zusammenziehung seiner Kammern, und die dadurch der Blutsäule ertheilte fortstoßende Bewegung das Hauptagens für das Strömen des Blutes in den Arterien sey, daß es also in dieser Hinsicht als Druckwerk, in Bezug auf den Rückfluß durch die Venen zum Herzen aber als Saugwerk wirke, wurde fast allgemein angenommen. Laennec entdeckte ein neues Mittel, sowohl die Bewegung des Herzens, als auch das damit verbundene eigenthümliche zweifache Geräusch zu erforschen, in seinem Stethoskop [1]. — Ueber den Antheil, den die Gefäße und das Blut selbst, so wie die Organe, zu welchen es fließt, haben, wurde fortwährend gestritten. So behauptete ein Theil der Physiologen, in Bezug auf die mitwirkende selbstständige Kraft der Arterien, daß

diese zugegeben werden müsse. Unter sie gehörten Hunter, Sömmerring, Meckel, Gruithuisen, Hastings und Thomson, und sie stützten ihre Behauptung auf die schon oben (§. 96) angegebenen vitalen Eigenschaften der Arterien. Insbesondere haben Spallanzani und Hastings Versuche über die Erweiterung und Verengerung der Arterie während des Pulses gemacht. Die Versuche des erstern an kaltblütigen Thieren, wornach vom Herzen getrennte, oder überhaupt von diesem unabhängige Theile dennoch pulsiren [2]), die Erscheinungen einer, von der Pulsation verschiedenen Bewegung der Arterien (z. B. nach dem Tode, Verengerung ihres Lumens während des Lebens, bei der Durchschneidung); der krampfhafte Zustand der Arterien bei manchen Krankheiten, schienen ihre Annahme auch von Seite der Beobachtung noch mehr zu bekräftigen.

Ein anderer Theil gab, bauend auf die physischen Eigenschaften der Arterien, bloß ein passives Mitwirken derselben zum Kreislaufe zu. Hieher gehören, nebst Haller, Bichat [3]), Nysten [4]) und Magendie [5]). Sie suchten ihre Meinung durch den remittirenden Puls einer durchschnittenen Arterie, und durch die fast gänzliche Entleerung einer angestochen Arterie zu beweisen. Sowohl diese, als gewissermaßen auch die Theorie der ersten Parthei gründete sich auf die Voraussetzung, daß der Puls der Arterien in einer wirklichen Ausdehnung und Zusammenziehung ihrer Wände bestehe, eine Behauptung, die von der dritten Parthei als unstatthaft verworfen wurde.

Diese, der Zusammenziehung und Ausdehnung des Herzens heterochronische Zusammenziehung und Ausdehnung der Arterien läugneten schon unter den ältern Physiologen Weitbrecht und Lamure, und selbst Haller gesteht, daß er in den meisten Fällen den Puls nicht habe sehen können. John Hunter wunderte sich, daß, obgleich man die über der Arterie straff gemachte Haut, und sogar aufgelegte Gewichte sich am Pulse auf und nieder bewegen sieht, diese Bewegung dennoch, wenn man dieselbe Arterie entblößt, gar nicht wahrgenommen wird [6]). Arthaud brachte diese Untersuchung zur Reife. Er wandte Compaß, Ausmessung und andere Mittel vergebens an, um irgend eine Veränderung im Durchmesser der Arterie zu entdecken. In seinem vortrefflichen Werke [7]) erklärte er die nicht zu läugnende Empfindung des Klopfens in dem, die Arterie

berührenden Finger ganz einfach dadurch, daß die Wahrnehmung des Pulses nur eine Wirkung des vom Blut ausgehenden Impulses gegen das, durch die Veränderung der Figur der Arterien hervorgebrachte Hinderniß sey. — Auch Jadelot billigte diese Ansicht, aber in der neuern Zeit vertheidigte und erweiterte sie besonders Parry [8]). Er bediente sich auch der Linse, und fand übrigens, daß man, wenn man einen Finger hinter eine, von ihren Umgebungen abgesonderte Arterie so brachte, daß jene ganz leicht auf diesem ruhte, den Puls gar nicht fühlte, was aber sogleich geschieht, wenn man mit dem andern Finger auch die entgegengesetzte Wand der Arterie drückt. — Bichat trat später auch dieser Ansicht bei, nimmt jedoch die durch die Biegungen der Arterie während der Zusammenziehung des Herzens im ganzen Arteriensysteme entstandene Locomotion mit in Anschlag [9]). Johnson war gleicher Meinung, und erfand sogar eine eigene Maschine, mittelst welcher er das Gefühl des Pulses hervorbrachte, ohne daß derselbe irgend ein Zeichen der Ausdehnung oder Zusammenziehung verrieth [10]). Unter den neuesten Physiologen erklärten sich ferner zu Gunsten dieser Ansicht Döllinger [11]), Rudolphi [12]) und Jäger [13]). Die Wahrheit scheint auch hier in der Mitte zu liegen, nämlich, daß die Veränderung des Querdurchmessers einer pulsirenden Arterie nur so gering sey, daß sie für sich allein die Erscheinungen des Pulses nicht verursachen kann.

Den Grund des Blutlaufs in den Venen wollte David Barry nach vielen Versuchen darin finden, daß der Druck der Atmosphäre das Blut der Venen in den, durch das Einathmen in der Brusthöhle entstandenen luftleeren Raum treibe. Indessen bestätigen diese Versuche offenbar nur die Saugkraft des Herzens, welche beim Einathmen stärker ist, als beim Ausathmen [14]).

1) Siehe S. 48 und Deutsch: Die mittelbare Auscultation (das Hören mittelst des Stethoscops), oder Abhandlung über die Diagnostik der Krankheiten der Lungen und des Herzens. Nach dem Französischen; im Auszuge. Weimar 1822. 2 Bände. 8. S. 425—431.

2) Expériences sur la circulation. p. 355 seqq.

3) Allgemeine Anatomie. I. 2. S. 86.

4) Neue galvanische Versuche.

5) Mémoires sur l'action des artères dans la circulation. In dessen Journal tom. I. p. 102—116.

6) Treatise on the blood. p. 175.

7) Dissertation sur la dilatation des Artères. à Paris 1770. 8.
8) Ueber den arteriellen Puls. l. c.
9) Allgemeine Anatomie. I. 2. S. 97.
10) Reply to Dr. Parry on the circulation of the blood. In med. chir. Journal und Rewiew Nr. 11.
11) Denkschriften der Münchener Akademie. VII. S. 220. und Meckel's Archiv Bd. 2. S. 356.
12) Physiologie. 2. Abtheilung. S. 295.
13) De arteriarum pulsu. Wirceburgi 1820. 8.
14) Recherches expérimentales sur les causes du mouvement du sang dans les veines. à Paris 1825. 8.

§. 102.

β) Das Blut. Schon Harvey, Glisson, Bohn u. A. haben behauptet, daß das Blut eine belebte Flüssigkeit, und einer eigenmächtigen Bewegung fähig sey. Albin, Wilson, Rosa, John Hunter und Gallini brachten erhebliche Gründe für diese Ansicht bei.

In unserer Periode wurden vorzüglich die Bewegungen der Fasern des gerinnenden Blutes und der einzelnen Blutkörner während des Kreislaufs als Beweise dafür aufgestellt, daß dem Blut eine selbstständige, den Blutlauf wesentlich bestimmende Bewegung zukomme. Hunter nahm das Gerinnen für eine Muskelwirkung und Lebensäußerung des Blutes. Heidmann sah theils unter dem Mikroskop, theils mit bloßen Augen an dem netzförmigen Gewebe, welches ein Tropfen Blut beim Gerinnen bildete, zehn Minuten ununterbrochene Bewegungen, ähnlich den schwachen Contractionen und Dilatationen der Muskelfasern [1]. Solche zuckende Bewegungen, die durch den Galvanismus noch verstärkt wurden, sahen auch Gruithuisen [2] und Treviranus [3]. Dagegen erklärte sie Schröder [4] u. A. für optische Täuschungen. Nach Haller haben Spallanzani, Wilson Philip [5], G. R. Treviranus [6] u. A. mit Hülfe des Mikroskops das Blut in den Gefäßen verschiedener Thiere noch eine Zeit lang in Bewegung gesehen, nachdem sie die Gefäßstämme des Herzens unterbunden, oder letzteres selbst ausgeschnitten hatten. — Daß die Blutkügelchen im bebrüteten Vogel-Ei schon vor der Bildung des Herzens und der Blutgefäße in Bewegung begriffen sind, haben C. F. Wolff, Döllinger und mehrere Neuere beobachtet. Letzterer sah bei Fischembryonen

oft einzelne Blutkörner getrennt von ihren Strömchen sich durch den Thierstoff hinwinden rc. 7).

Endlich nahmen John Hunter und Gruithuisen in entzündeten Theilen oder in sich regenerirenden Gebilden bei dem Heilungsprozeß von Wunden im Schleimstoff Blutpuncte wahr, die sich aneinander reihten und Strömchen bildeten, welche dann zu Gefäßen wurden, und sich so mit den schon vorhandenen ältern Gefäßen vereinigten. Autenrieth 8), Gruithuisen, Döllinger 9) und Schmidt 10) nehmen auch gar keinen Anstand, die Blutkörner als organische Elementartheile, oder gar als organische Wesen: Biosphären, Hämatieen, anzusehen.

γ) Die Organe wirken anziehend auf das arterielle Blut.

Prochaska behauptete, daß im Leben jeder Theil die ihm nöthigen Stoffe anziehe, Blatt und Blüthe aus dem Zweige, der Zweig aus dem Stamm, dieser aus der Wurzel, die Wurzel aus der Erde; und daß durch diese vereinten Kräfte der Saft in den Pflanzen emporgehoben wird. Analog diesem müssen Blut und festes Gebilde ihre Verwandtschaft haben, die im Stoffwechsel offenbar wird. Diese Verwandtschaft muß sich durch Bewegungen äußern, und das Blut als das Beweglichere muß von den festen Gebilden angezogen werden 11).

Auch Carus sprach es, freilich nur im Allgemeinen aus, daß im Umlauf des Blutes, wie überall in der Natur, Anziehung und Abstoßung wirksam sind 12). Indessen wurde diese Ansicht und ihr Einfluß auf den Kreislauf erst in der neuesten Zeit mehr gewürdigt, obschon man längst wußte, daß Reitzung der Organe auch einen vermehrten Zufluß des Blutes bedinge, u. s. w.

1) Reil's Archiv. Bd. X. S. 417.
2) Physiognosie rc. S. 89.
3) Biologie. Bd. IV. S. 654. 557.
4) A. a. O. S. 59.
5) Philosoph. Transact. 1815. P. II. pag. 224, und Medico-chirurg. Transact. Tom. XII. P. 2.
6) Vermischte Schriften. Bd. 1. S. 102.
7) Was ist Absonderung? S. 22.
8) Physiologie I. S. 149.
9) Denkschriften der Münchner-Akademie. VII. S. 186.
10) Ueber die Blutkörner. S. 43.

[11]) Versuch einer empirischen Darstellung des polarischen Naturgesetzes. S. 76.

[12]) In Meckel's Archiv. Bd. III. S. 414.

§. 103.

5. Ueber den Einfluß des Nervensystems auf den Kreislauf, und über die größere oder geringere Abhängigkeit desselben vom erstern, wurden in unserm Zeitraume entscheidende Versuche angestellt.

Die Behauptung von Willis, daß der Herzschlag unter dem unmittelbaren Einfluß des Gehirns, und namentlich des kleinen Hirnes stehe, wurde durch die zahlreichen, an Fröschen, Schildkröten, Fischen, Hühnerembryonen, ja selbst bei jungen und kräftigen Säugthieren von Spallanzani, Treviranus, Wilson, Clift [1]), Saviole, Orfila [2]) angestellten Versuchen auf das Bestimmteste widerlegt, indem nach Zerstörung des Gehirns der Kreislauf immer noch eine Zeit lang fortdauerte, und selbst wieder neu erweckt werden konnte. — Dagegen suchte Legallois das Lebensprinzip des Herzens und die vorzüglichste Ursache des Kreislaufs im Rückenmark [3]); allein seine Versuche, obgleich von dem Comité des französischen National-Instituts gut geheißen, wurden nebst den Folgerungen daraus durch Clift's [4]), Spallanzani's [5]), Treviranus's [6]), Weinhold's [7]), Nasse's [8]), und Flourens's [9]) zahlreiche Versuche vollständig widerlegt, und somit außer allem Zweifel gesetzt, daß das Rückenmark zwar Einfluß auf die Bewegungen des Herzens habe, daß aber diese nicht unmittelbar von demselben abhängen. Aus Arnemann's, Trevianus's und Weinhold's Versuchen sieht man, daß dasselbe auch in Bezug auf den Einfluß der Nerven auf den Blutumlauf in einem Theile gelte. Was das Gangliensystem in dieser Hinsicht betrifft, so erfuhr Brachet, daß die Bewegungen des Herzens augenblicklich aufhören, sobald man die Nerven durchschneidet, die vom Gangliensystem dahin gehen [10]).

6. Daß, und in wie fern der Kreislauf durch das Athmen modificirt werde, haben die neuern Physiologen untersucht, und es ward zuvörderst durch die an Thieren angestellten Versuche von Ravina [11]) und Dorigny [12]) die schon von Haller angegebene, mit dem Pulse synchronische Bewegung des Herzens bestätigt und erweitert. Dorigny folgerte jedoch aus

seiner Beobachtung, daß die Bewegungen des Gehirns gar nicht von dem Kreislauf und der Respiration abhängig sind, sondern nur durch Nervenreitz hervorgebracht werden. Man hatte bisher geglaubt, daß die Aufhebung des Athemholens innerhalb kurzer Zeit auch die Hemmung des Kreislaufs dadurch bewirke, indem dann die erschlafften Lungen dem Blute den Durchgang hinderten. Diese Meinung widerlegte Bichat durch einen sinnreichen Versuch [13]). Emmert verfolgte den Gegenstand weiter [14]) und fand, daß diesem Phänomene eine chemische Ursache zu Grunde liege. So entstand die Ansicht, daß das durch die Lungenvenen zurückkehrende schwarze Blut die linke Herzkammer nicht zur Contraction zu reitzen vermöge. Aber auch diesen Satz bestritt Bichat durch neue Versuche [15]), und Edwards erhielt durch seine Versuche an Fröschen ähnliche Resultate, nämlich, daß die Thiere unter dem Einfluß des venösen Blutes länger leben, als wenn sie dessen beraubt sind [16]). Daher glaubte Bichat, daß man die Ursache des Aufhörens des Kreislaufs in der Vernichtung ber Reitzbarkeit durch das schwarze Blut, welches demselben durch die Kranzadern zugeführt wird, suchen müsse; eine Meinung, die aber ebenfalls nicht befriedigte.

In Bezug auf die Zahl der Athemzüge und Herzschläge binnen einer Minute hat Treviranus folgende zwey Proportionen gefunden [17]).

Bei den Fischen 25 — 30 Athemzüge und 22 — 23 Pulsschläge.
» » Schnecken $1/_{15}$ » » 30 »

Im ersten Falle ist die Proportion wie 1 : 0,88.
» zweiten » » » » » » 1 : 450.

Aehnliche Proportionen stellten Prevost und Dumas von vielen andern Thieren auf [18]).

7. Ueber die Frequenz des Pulses in einer Minute bei einzelnen Thiergattungen sind in dieser Periode folgende neue Beobachtungen gemacht worden:

Nach J. Fr. Meckel [19])	ist	dieselbe	bei	Raupen . . .	36mal.
»	»	»	»	»	» Schmetterlingen .	60 »
»	»	»	»	»	» Locusten . . .	90 »
»	»	»	»	»	» Bremus terrestris	140 »
Nach C. F. Saissy [20])	»	»	bei	dem Igel . . .	75 »
»	»	»	»	»	» dem Murmelthier	90 »
»	»	»	»	»	» der Haselmaus .	105 »

Nach Louis Jurine[21]) ist dieselbe bei	Monoculus Castor	120mal.
» » » » »	» pulex	200 »
Nach Prevost und Dumas[22])	bei dem Affen . .	90 »
» » » » »	» der Taube . . .	136 »
» » » » »	» d. Meerschweinchen	140 »
» » » » »	» dem Huhn . . .	140 »
» » » » »	» dem Reiher . .	200 »

1) Meckel's Archiv. Bd. II. S. 144.

2) Traité des poisons tirés de règnes mineral, végétale et animale, ou Toxicologie générale etc. à Paris 1814. IV. Voll. 8. 2. Bd. 1. Thl. S. 313.

3) Expériences sur le principe de la vie. à Paris 1812. 8. p. 84—117.

4) A. a. O. S. 140.

5) A. a. O. S. 342—378.

6) Biologie IV. Bd. S. 645. 652. S. 166—178. Vermischte Schriften. Bd. 1. S. 99. ff.

7) Versuche über das Leben und seine Grundkräfte auf dem Wege der Experimentalphysiologie. Magdeburg 1817. 8. S. 49.

8) Ueber das Verhältniß der Thätigkeit des Herzens zum Einfluß des Rückenmarks. In Horn's Archiv. 1817. S. 189—200.

9) Versuche und Untersuchungen über die Eigenschaften und Verrichtungen des Nervensystems bei Thieren mit Rückenwirbeln etc. Aus dem Französ. von Becker. Leipzig 1824. S. 166. ff.

10) Mémoire sur les Fonctions du système nerveux ganglionaire. à Paris 1823.

11) In Mémoires de Turin. Sciences physiques et mathématiques. Turin 1813. pag. 61.

12) Expériences et observations sur le mouvement du cerveau. In Corvisart's Journal XVII. pag. 443.

13) Ueber Leben und Tod. 2. Abtheilung. S. 27.

14) In Reil's Archiv. Bd. V. Heft 4. S. 410.

15) A. a. O. S. 31.

16) Sur l'asphyxie des Batrachiens. In den Annales de Chimie. tom. V. pag. 356.

17) Biologie. Bd. IV. S. 256.

18) Meckel's Archiv. Bd. VIII. S. 319.

19) Eben daselbst Bd. I. S. 472.

20) Recherches expérimentales anatomiques, chirurgiques etc. sur la physique des animaux mammifères hibernans. à Paris 1808. 8. pag. 40.

21) Histoire des Monocles, qui se trouvent aux environs de Genève. à Genève 1824. 4. Mit Kupfern. S. 57 und 103.

22) A. a. O. in Meckel's Archiv.

e. Einsaugung.

§. 104.

Wir haben schon oben (§. 96) von dem Bau der Lymphgefäße gesprochen, auch des Streites erwähnt: ob sich außer dem Milchbrustgang auch noch andere Lymphgefäße unmittelbar in Venen einmünden? Dieser Streit begann eigentlich erst gegen Ende unserer Periode, und ist bis zur Stunde noch nicht geschlichtet. Eben so wurde das Saugadersystem der vier obern Thierklassen erst in der neuesten Zeit bedeutend vervollkommnet, obwohl die Existenz der Saugadern bei den Vögeln von Hewson, Monro, Tiedemann, Breschet [1]) und E. A. Lauth [2]); bei den Amphibien und Fischen ebenfalls von den beiden erstern und von Cruikshank bereits nachgewiesen war. — Wie der Chylus bei den Mollusken, Ringwürmern, und überhaupt solchen Thieren, die noch Blutgefäße besitzen, zu diesen letztern komme, oder auf welch' anderm Wege er zu den verschiedenen Organen des Körpers gelange, blieb fortan ein Räthsel. Daß die Thiere mit nackter Haut: Infusorien, Polypen, Medusen, Strahlthiere und Würmer durch ihre ganze Haut Flüssigkeiten in beträchtlicher Menge einsaugen, war schon Leeuwenhoek, Baker, Fontana und Spallanzani bekannt, und wurde durch die schätzbaren Versuche von Townson auch bei Fröschen, Kröten und Salamandern nachgewiesen [3]). Bei diesen Thieren mag immerhin die hauptsächlichste Ursache der Einsaugung in Capillarität bestehen, wie Magendie [4]) und Blainville [5]) freilich mit zu großer Ausdehnung angenommen haben, indem sie dem Zellstoff und den thierischen Geweben die Eigenschaft zuschrieben, sich gleich Schwämmen mit Flüssigkeiten zu tränken. — Wenn aber Magendie und Fodera [6]) eine solche Einsaugung (mittelst Durchseihung) für das ganze Gefäßsystem geltend machen wollten, so wurden sie durch die Versuche, welche die Philadelphia-Commitée [7]) und Hubbard [8]) anstellten, widerlegt.

Wilhelm Goodlad wollte die zellige Beschaffenheit der Drüsen vertheidigen [9]); allein er täuschte sich offenbar.

Wichtiger als alles dieß erscheint uns die Beantwortung der Frage: Ob die Saugadern allein auffaugen, oder ob auch die Blutadern, wie schon in ältern Zeiten geglaubt wurde, diesem Geschäfte theilweise vor-

stehen? Viel wurde hierüber neuerlich gestritten, und auch diese Sache nicht zur Entscheidung gebracht, obgleich sich eine große Mehrzahl für die Bejahung der Frage ausgesprochen hat. — Magendie und Delille [10]), Fohmann [11]), Flandrin [12]), Everard Home [13]), Jäckel [14]), Krimer [15]), Wetzlar [16]), Hemprich [17]), Seiler [18]), Segala [19]), Westrumb [20]), die Philadelphia=Commitée [21]), Tiedemann und Gmelin [22]) gehören zu jenen, welche die Einsaugung des Chylus durch die Venen geltend machen; und da das Daseyn weißlicher Streifen im Blute nicht hinlänglich dafür sprach, so nahm man seine Zuflucht zu der Thatsache, daß einzelne der in den Darmkanal gebrachten Materien später sich nicht im Chylus, wohl aber im Blute fanden. Auch die unläugbare Einsaugung in den Lungen, worüber A. C. Mayer eine Reihe schätzbarer Versuche angestellt hat [23]), wurde als Beweisgrund angeführt. — Dem ungeachtet fand die neu bekräftigte Lehre heftigen Widerstand, namentlich von Rudolphi [24]). Auch erklärte sich der alte Sömmmering mündlich stets dagegen.

Daß die Chylusgefäße auch andere Substanzen, als den Chylus einsaugen, darüber wurden zahlreiche, und in ihren Resultaten bejahende Versuche von Magendie [25]), Hallé [26]), Westrumb [27]), der Philadelphia=Commitée [28]), Tiedemann und Gmelin [29]) und Mayer [30]) in Bezug auf Färbestoffe; dann von Meyer [31]), Tiedemann und Gmelin [32]), Magendie [33]), Lawrence und Coates [34]), Wöhler [35]), Seiler und Ficinus [36]) in Bezug auf Salze und Metalloxyde gemacht. — Aber riechende Substanzen gingen nicht über, oder wurden gar nicht aufgesogen. — Auch fanden Lebküchner [37]), Emmert und Häring [38]), daß die serösen Membranen, namentlich das Bauchfell, eine sehr starke Einsaugungskraft besitzen. Ersterer (Lebküchner), dann Mich. Fodera [39]) und Dutrochet [40]) behandelten insbesondere die sogenannte animalische Tränkung sehr ausführlich, und Dutrochet erklärte die hieher bezüglichen Phänomene unter dem Namen Endosmose und Exosmose, welche Benennungen seither häufig gebraucht werden.

Auffallend ist die Behauptung von A. Seguin, daß der Körper im Bade nicht an Gewicht zunehme, und daß diese Gewichtszunahme nur scheinbar sey, weil man im Bade weniger durch die Ausdünstung verliere, als in der freien Luft [41]).

Die erste gründliche und umfassende Darstellung des Chylus verdanken wir dem zu früh verstorbenen A. G. F. Emmert, der zuerst mit Reuß [42]) und später mit seinem Bruder Versuche darüber anstellte [43]). Er, und nach ihm Vauquelin [44]), Alex. Marcet [45]), Chevreuil [46]), Leuret und Lassaigne [47]) bestimmten die chemischen Bestandtheile des Chylus. Man ersieht daraus, daß der Chylus dem Blute immer mehr ähnlich wird, je mehr er sich der Jugularvene nähert, und daß er ebenfalls aus Kügelchen besteht. Uebrigens sah Emmert aus dem Milchbrustgang eines Pferdes in einer halben Stunde ein Pfund Milchsaft auslaufen. —

1) Note sur la recherche des vaisseaux lymphatiques des oisseaux. Im Bullet. des sciences médicales. Octobre 1824. pag. 105.

2) Mémoires sur les vaisseaux lymphatiques des oisseaux. In Annales des sciences naturelles. à Paris 1825.

3) Observationes physiologicae de Amphibiis. Goettingae 1795. 4. P. 2. de absorptione amphibiorum.

4) Mémoire sur le méchanisme de l'absorption etc. In seinem Journal T. 1. p. 1; daraus in Meckel's Archiv. Bd. VI. S. 479.

5) Analyse des principaux travaux dans les sciences physiques. 1820.

6) Recherches expérimentales sur l'absorption et l'exhalation, lues à l'institut. In Magendie Journal. Tom 3. 1823. N. 1.

7) Report of the Committée of the Academy of Medicine of Philadelphia on the means etc. Im Philadelph. Journal. Feb. 1822. pag. 283.

8) Observations et Experiments on Absorption. Im Philadelph. Journal. August. 1825. pag. 242—254.

9) A practical essay on the diseases of the vessels and the glands of the absorbent system. London 1814. 8.

10) Dissertation sur les effets d'un poison de Java, appellé Upas tieuté etc. à Paris 1809. — Nouveau Bulletin de la Société philomatique. T. 1. an 2. pag. 368 et 405.

11) Innsbrucker Medicinische-chirurgische-Zeitung 1820. 2. Bd. S. 319. 3. Bd. S. 175.

12) In Magendie's Physiologie. 2. Thl. S. 232.

13) In Philosoph. Transact. 1807 und 1811. P. 1. p. 163.

14) Dissertatio inauguralis de absorptione venosa. Vratislaviae. 1819. 8.

15) Physiologische Untersuchungen. Leipzig 1820.

16) De materiarum nonnullarum in organismum transitu, annexis quibusdam de absorptione venosa. Marburgi 1821. 8.

17) De absorptione et secretione venosa. Berol. 1821. 8.

18) In der Zeitschrift für Natur- und Heilkunde von Carus und Ficinus. 6. Heft.
19) Annales du cercle médical. Juin 1822. Und in Magendie Journal. Tom. 2. N. 2.
20) In Meckel's Archiv. Bd. VII. S. 525.
21) Report pag. 278.
22) Versuche über die Wege, auf welchen Substanzen aus dem Magen und Darmkanal ins Blut gelangen rc. Heidelberg 1820. 8.
23) Ueber das Einsaugungsvermögen der Venen des großen und kleinen Kreislaufssystems. In Meckel's Archiv. 3. Bd. S. 485—503.
24) Physiologie. 2. Bd. 2. Abtheilung.
25) Physiologie. T. 2. pag. 175.
26) In Fourcroy's Système des connoissances chymiques. T. X. pag. 66.
27) In Meckel's Archiv. Bd. VII. S. 525. ff.
28) Report. pag. 278.
29) A. a. O. S. 60. ff.
30) In Meckel's Archiv. Bd. 3. S. 498.
31) In Reil's Archiv. Bd. IV. S. 509.
32) A. a. O.
33) A. a. O.
34) Account of some further experiments to determine the absorbing power of the veins et lymphatics. In Philad. Journal. 1823. pag. 328.
35) Tiedemann's Zeitschrift für Physiologie. 1. Bd. S. 128. ff., und Stehberger eben daselbst. 1. Bd. S. 49. ff.
36) Dresdener Zeitschrift für Natur- und Heilkunde. 1. Band. S. 370. ff.
37) Ueber die Permeabilität belebter thierischer Theile. Eine gekrönte Preisschrift.
38) Meckel's Archiv.
39) Recherches expérimentales sur l'absorption et l'exhalation. à Paris 1824. 8.
40) In Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie CIV. S. 362.
41) Ueber die einsaugenden Gefäße. In Meckel's Archiv. Bd. III. S. 585 — 599.
42) Scherer's Journal der Chemie. Heft 26 und 36.
43) Beiträge zur nähern Kenntniß des Speisesaftes und dessen Bereitung. In Reil's Archiv. Bd. VIII. S. 145 — 221.
44) Analyse du Chyle du cheval. In Annales du Musée d'histoire naturelle. Tom. 18. pag. 240 — 250.
45) Some Experiments on the chemical nature of Chyle. In medic. chir. Transactions. VI. pag. 618 — 631.
46) Magendie Physiologie. Edit. 2. pag. 129.

47) Recherches physiologiques et chimiques pour servir à l'Histoire de la digestion. à Paris 1825. pag. 165.

f. Ernährung.

§. 105.

Fast allgemein wurde angenommen, daß Behufs der Ernährung eine, vom Blute verschiedene Flüssigkeit aus den Gefäßen austrete, welche die Organe und ihre Elementartheile umspült, an ihnen haftet, sie tränkt, und Stoffe zu ihrer Ernährung absetzt; diese Stoffe bezeichnete Prochaska nach Wolff als dunstförmig [1]), Treviranus als schleimig. Lucae nannte jede Substanzinsel eine aus zellgewebiger Hülle und darin liegender gestaltloser Masse bestehende Nahrungszelle [2]). Dagegen behauptete Wilbrand, daß wenn die Organe außer dem Kreislauf lägen, die Ernährung derselben unerklärlich sey [3]), und Ph. Henszler führt gegen die Vermittlung der Nutrition durch Permeabilität an, daß das, was durch die Wandungen treten sollte, nicht Blut, nicht Dunst, noch Serum, also überhaupt Nichts seyn könne [4]). Döllinger erklärt es für möglich und wirklich, daß die Secrete auf verschiedenen Wegen aus dem Blute treten, und zwar a) aus dem am Ende der Gefäße frei ergossenen Blute, wie z. B. an den serösen und Schleimhäuten; b) aus den Fortsetzungen der Arterien in die Secretionskanäle, wie in den Nieren; c) aus geschlossenen Gefäßen durch Durchschwitzung [5]). Allein die beiden ersten Arten wurden mit Erfolg von Andern bestritten, und, wie gesagt, nur die der organischen Substanz überhaupt, den Haargefäßen, dem Zellgewebe, den serösen Häuten und dem ganzen Hautsystem insbesondere zukommende Durchdringbarkeit, als die Vermittlerin aller Secretionen, und somit auch der Ernährung angenommen.

Was das Blut insbesondere betrifft, so hat Edwards angenommen, daß alle, und Everard Home [6]), daß die Muskelfasern, und Ehrenberg [7]), daß die Nervensubstanz aus dem farblosen Kerne des Blutes, welcher aus den Haargefäßen trete, gebildet würden. Dieser, als einer zu mechanischen, und auf dem Daseyn offener Gefäßmündungen beruhenden Ansicht der Nutrition widersprachen Döllinger [8]) und Heusinger [9]), welche glauben, daß die Blutkörner chemisch zersetzt, und so zur Absonderung und Ernährung verwendet würden. Insbesondere aber halten

Wienholt [10]), Gmelin [11]) und Andere unter den einzelnen Stoffen des Blutes den Eiweißstoff für das eigentliche Material der Nutrition, und für die Quelle der besondern organischen Stoffe. Nach Autenrieth aber ist das Osmazom der Hauptbestandtheil der excrementitiellen Secretionen [12]).

Der Uebergang der Blutstoffe in die feste Form bei der Ernährung blieb fortan unerklärt, obgleich Lucae [13]) und Andere eine Orydation als Grund des Festwerdens annahmen.

In neuerer Zeit wurde behauptet, daß ein elektro-magnetisches Verhältniß auf das Festwerden bei der Nutrition Einfluß habe.

1) Bemerkungen über den Organismus des menschlichen Körpers. S. 102.
2) Grundzüge der Lehre von den reproductiven Thätigkeiten des menschlichen Organismus. Frankfurt 1816. 8. S. 135.
3) Erläuterung der Lehre vom Kreislaufe. S. 41.
4) Neue Lehren im Gebiethe der physiologischen Anatomie, und der Physiologie des Menschen, historisch-kritisch begründet und durch Erfahrung erwiesen. Nürnberg 1825. 8. S. 65 — 79.
5) Was ist Absonderung und wie geschieht sie? S. 56 — 60.
6) Lectures on comparat. anat. Lond. 1814—1823. Vol. V. p. 100.
7) Poggendorf's Annalen CIV. S. 451 ff.
8) A. a. O. S. 54.
9) Ueber anomale Kohlen- und Pigmentbildung. S. 185.
10) Tübinger Blätter für Naturwissenschaft und Arzneikunde von Autenrieth und Bohnenberger. Tübingen 1815. 1816. 3 Bde. 8. 1. Bd. S. 360.
11) Tiedemann, Zeitschrift für Physiologie. III. Bd. S. 186.
12) Ibidem. I. Bd. S. 337.
13) A. a. O. S. 312.

g. Ab- und Aussonderung. Die Häute. Hautausdünstung. Harnabsonderung.

§. 106.

Durch Haller galt bis auf Bichat in Bezug auf die Membranen der Satz: daß dieselben aus einem mehr oder minder verdichteten und gedrängt zusammenliegenden Zellgewebe bestehen. Bichat's genauere Untersuchungen stießen die Wahrheit dieses Satzes zum Theil um, indem er den wesentlichen Unterschied der verschiedenartigen Häute des menschlichen Körpers nach ihrer Textur, Structur, den physischen und vitalen Eigenschaften und nach ihrer Function darzustellen suchte. Er unterschied

dem gemäß alle Häute in einfache und zusammengesetzte, und begriff unter den ersten die Schleim-, serösen- und fibrösen Häute, wovon jede ein eigenes System im thierischen Körper darstellen. Aus diesen einfachen ließ er die zusammengesetzten Häute entstehen, und unterschied sie in fibrös-seröse, serös-schleimige, und fibrös-schleimige. — Aber er kannte wohl, daß sich nicht alle Häute unter diese Rubriken classificiren lassen, und so gab er noch Häute zu, welche unter keine Classe gebracht werden können, weil entweder ihre Organisation gänzlich unbekannt ist, oder weil sie doch isolirt dastehen, und einzig in ihrer Art sind. Hieher zählte er: die mittlere Haut der Arterien, die innere Haut aller Gefäße, die Haut in den Markhöhlen der Knochen, die Iris und Choroidea, die Netzhaut und die weiche Hirnhaut. Ueberdieß handelte er noch von einigen zufällig krankhaft erzeugten Häuten, z. B. von denen der Narben, der Balggeschwülste u. s. w. [1]).

Sowohl die Haupt-, als auch die Unterabtheilung der Häute nach Bichat wurde seitdem bis auf unsere Zeit fortan als Norm beibehalten, und nur da und dort etwas modificirt, wie wir sogleich sehen werden.

So gab unter den Schleimhäuten die Conjunctiva des Auges zu mancherlei Erörterungen Anlaß, wie die abweichenden Meinungen hierüber von Bichat, J. A. Schmidt, v. Walther und Rudolphi beweisen. — In der Schleimhaut des Darmkanals nahmen viele Anatomen eine tunica cellulosa, vasculosa, nervea, propria, intima oder villosa an. — B. N. Schreger[2]) und Beclard[3]) entdeckten die Schleimbeutel der Haut (bursae mucosae cutaneae), welche an den Stellen liegen, wo sich die Haut über harte Vorsprünge, z. B. über die Kniescheibe, das Olecranon, die Gelenke der Mittelhandknochen und Finger u. s. w. hin- und herschiebt.

Welche bedeutende Abänderungen mit dem fibrösen System vorgenommen wurden, haben wir oben bei der allgemeinen Anatomie, wo die histologischen Systeme verschiedener Autoren angeführt sind, gesehen.

Die genauesten und häufigsten Untersuchungen der neuern Anatomen und Physiologen betrafen übrigens die Schleimhäute wegen ihres wichtigen Einflusses auf die vornehmsten Functionen des Körpers. So handelte J. A. Schmidt[4]), Ph. Walther[5]), J. B.

Müller [6]) und Stachow [7]) von der Conjunctiva des Auges, als dem Sitze so vieler, und sogar specifiker Entzündungen. Die Schleimhaut der Lungen wurde von Reißeisen und Sömmering [8]); jene des Darmkanals vorzüglich von Rudolphi [9]), Prochaska [10]), Billard [11]), Rousseau [12]), Leuret und Laissaigne [13]) genauer untersucht. Letztere überzeugten sich von den zahlreichen Blutgefäßen der Darmschleimhaut an lebenden Thieren durch die Unterbindung der Vena portae.

Die chemischen Eigenschaften der Schleimhäute erforschte Berzelius, der auch die Analyse des Schleims angab [14]).

In pathologischer Beziehung ist es interessant, daß nach Bichat's Bemerkung [15]) trotz der Analogie, welche sonst durchaus zwischen der äußern Haut und den Schleimhäuten herrscht, doch an dem Epithelium dieser letzten keine solche Abschuppung, wie bei der Epidermis Statt findet. Aber R. A. Hedwig will an den Darmzotten eines räudigen Hundes [16]), und Rudolphi bei einem Dachse eine solche Abschuppung durch das Mikroskop wahrgenommen haben. — Daß zuweilen Pockenpusteln auf den Schleimhäuten erscheinen, wollen Viele behaupten, Billard aber zweifelt, daß es echte Pusteln waren, weil er ähnliche Pusteln auch bei Menschen fand, die nicht an den Blatten starben.

Bichat hat zuerst den Zusammenhang der Haut mit der Schleimhaut und den Drüsen schärfer aufgefaßt; nach ihm erklärte Keßler die Drüsen für Verzweigungen der nach innen gestülpten Haut [17]), und Wilbrand stellte die Gesammtheit jener Organe als ein besonderes Ganzes dar [18]).

In Bezug auf den innern Vorgang bei der Secretion überhaupt ist in unserer Periode vorzüglich die Analogie der Secretion mit dem galvanischen Prozesse, unter Andern hauptsächlich von Gruithuisen [19]), Prochaska [20]), Wollaston [21]), Everard Home [22]) anerkannt, und geltend gemacht worden. — Dagegen hat unter den neuern Physiologen besonders Autenrieth im Geiste Wolff's die Behauptung aufgestellt: die Secretion sey eine Entwicklung aus dem Blute, habe ihren vollen Grund nicht in der Anziehungskraft der Secretionsorgane, sondern werde nur durch dieselbe unterstützt, während sie in den Haargefäßen mit einer Scheidung oder Abstoßung aus dem Blute anhebt [23]).

Was die Secrete betrifft, so wird das Meiste darüber bei den

betreffenden Functionen angeführt werden. Die Beschaffenheit der verschiedenen serösen Flüssigkeiten haben Berzelius [24]) und Marcet; die Gelenkschmiere insbesondere Vauquelin [25]), Bostock [26]), Margueron [27]), John [28]), Lassaigne und Boissel [29]) untersucht.

Die Thatsachen, welche die Färbung organischer Körper betreffen, haben F. S. Voigt [30]), C. Fr. Heusinger [31]) und Retzius [32]) sehr lehrreich zusammengestellt.

Unter den einzelnen Se- und Excretionen führen wir hier nur das wichtigste über die Hautausdünstung, dann über die Harnab- und -Aussonderung an.

1) Traité des membranes en général, et des diverses membranes en particulier. à Paris an VIII. (1799). Ins Deutsche übersetzt von Ch. Fr. Dörner. Tübingen 1802. 8. Ein Auszug davon in Reil's Archiv. Bd. V. S. 169 — 275.

2) De bursis mucosis subcutaneis. Erlangae 1825. Fol.

3) Additions à l'Anatomie générale de Xav. Bichat. à Paris 1821. 8. Uebersetzt von Cerutti. Leipzig 1823. 8.

4) In Himly's ophthalmolog. Bibliothek. Bd. 3. St. 1.

5) Abhandlungen aus dem Gebiethe der practischen Medicin, besonders der Chirurgie und Augenheilkunde. Bd. 1. Landshut 1810. 8. S. 419.

6) Erfahrungssätze über die contagiöse oder ägyptische Augenentzündung. Mainz 1821. 8. S. 21 — 22.

7) In Rust's Magazin. 15. Bd. 3. Heft. S. 576.

8) Preisschrift über die Lungen.

9) Disquisitio. pag. 199.

10) A. a. O. in Reil's Archiv.

11) De la membrane muqueuse gastro-intestinale dans l'état sain et dans l'état inflammatoire; ou Recherches d'anatomie pathologique sur les divers aspects sains et morbides, que peuvent présenter l'éstomac et les intestins. Ouvrage couronné. à Paris 1825. 8.

12) Les différents aspects, que présente dans l'état sain la membrane muqueuse gastro-intestinale. In Archives générales de Médecine. Tom. VI.

13) Recherches. pag. 66. seq.

14) Uebersicht der Fortschritte ꝛc. S. 43.

15) Allgem. Anat. von Pfaff übersetzt. 2. Thl. 2. Abthl. S. 268.

16) In Isenflamm's und Rosenmüller's Beyträgen ꝛc. Bd. II. S. 54.

17) Grundzüge zu einem System der Physiologie des Organismus. Jena 1807. 8. S. 265.

18) Das Hautsystem in allen seinen Verzweigungen anatomisch, physiologisch und pathologisch dargestellt. Gießen 1813. 8. S. 14—30.
19) Organozoonomie S. 103.
20) Physiologie vom Jahre 1820. S. 60. 469.
21) Schweigger's Journal für Physik und Chemie. II. S. 6.
22) Reil's Archiv. Bd. XII. S. 112.
23) Eben daselbst Bd. VII. S. 260. ff.
24) A. a. O. S. 55
25) Journal de Pharmacie. Tom. III. p. 289. Und in Meckel's Archiv. Bd. IV. S. 607.
26) In Meckel's Archiv. Bd. IV. S. 607.
27) In Annales de Chimie. T. XIV.
28) Chemische Schriften. Bd. VI. S. 146.
29) Journal de Pharmacie. Tom. VIII. p. 208.
30) Die Farben der organischen Körper wissenschaftlich bearbeitet. Jena 1816. 8.
31) Untersuchungen über anomale Kohlen- und Pigmentbildung im menschlichen Körper. Eisenach 1823. 8.
32) In Froriep's Notizen. XV. Bd. S. 165.

§. 107.

Die Versuche und Beobachtungen über die Menge der täglichen Ausdünstung wurden auch in diesem Zeitraume, und zwar vorzüglich von Dalton [1]), Seguin [2]) und van Marum [3]) bei Menschen vervielfältigt. Sowohl das Körpergewicht, als auch das Alter und Geschlecht kamen dabei in Anschlag. W. F. Edwards dagegen beschäftigte sich hauptsächlich mit der Berechnung dieses Gegenstandes bei Thieren [4]). — Beim Menschen ergaben sich nach Seguin die wahrscheinlichsten Proportionen in 24 Stunden bei einem Körpergewicht von 160 Pfund = 1 : 54. Seine eigene Ausdünstung betrug in der Minute zwischen 11 und 32 Gran, im Mittel aber 18 Gran; also in 24 Stunden 47,09 Unzen. — Die Aushauchung von Kohlensäure durch die Haut ist bei dem Menschen von Wurzer [5]), Collard de Martigny [6]). Mackenzie und Ellis [7]) auf verschiedene Art beobachtet und bestimmt worden. Treviranus war der erste, welcher das Körpergewicht verschiedener Thiere mit der Menge der von ihnen ausgehauchten Kohlensäure verglich [8]). Den Schweiß untersuchte Anselmino erst neuerlich sowohl bei Menschen als bei Pferden [9]).

Die Anatomie und Physiologie der Harnwerkzeuge ist in unserm Zeitraume nur unbedeutend bereichert worden; der wichtigste

Gegenstand der Untersuchung blieb die Beschaffenheit der Nieren, und namentlich der Bau der drüsenartigen Körper und die Anordnung in den harnabführenden Gängen; in physiologischer Beziehung aber der Streit über die geheimen Harnwege.

Was die drüsenartigen Körper betrifft, so kamen alle Anatomen darin überein, daß in ihnen eine feine Gefäßverzweigung Statt findet; nur darüber hat man sich gestritten, ob jene Körperchen hohle Bläschen sind, auf deren Wände die Blutgefäße sich verbreiten, und von wo die harnabführenden Gänge anfangen; oder ob sich die Blutgefäße in ihnen büschelartig verbreiten, und zum Theil unmittelbar in die genannten Gänge übergehen. — Malpighi ist der Gründer der ersten Meinung, ihm folgten viele ältere Anatomen, und unter den neuern Schumlansky, Mascagni [10]) und Eysenhardt [11]). An der Spitze der zweyten Ansicht steht Ruysch, dem die meisten neuern Schriftsteller, namentlich Hildebrandt, Prochaska, Boyer, Cloquet u. A. folgen. — J. Fr. Meckel sucht beide Meinungen zu vereinigen, indem er annimmt, es würden die kleinen Körperchen durch eine Verbindung der feinsten Enden der Pulsadern und durch die Anfänge der Ausführungsgänge mittelst Schleimgewebe (Zellstoff) in der Rindensubstanz gebildet; und sie seyen also durchaus nicht hohl. Seiler findet eine Aehnlichkeit zwischen diesen Körperchen und jenen, die man in der Milz beobachtet [12]). Nach Schumlansky und den meisten der bessern Anatomen geht aus jedem dieser Körperchen nur ein Ausführungsgang hervor, welcher in der Rindensubstanz geschlängelt, in der Marksubstanz aber gerade verläuft. Nach Eysenhardt verbreiten sich die harnausführenden Gänge um jene Körperchen als gegliederte Gefäßchen, die so unter einander anastomosiren, daß sie fünf- und sechseckige Räumchen bilden, und durch die Rindensubstanz hindurch in die Markpyramiden übergehen [13]). In Bezug auf diese letztere behauptet derselbe, daß jeder einzelne Gang der Ferrein'schen Pyramiden wieder aus 20 einzelnen bestehe [14]); auch folgt er darin dem Ferrein, daß er den unmittelbaren Zusammenhang zwischen den Mündungen in den Warzen und den harnausführenden Gängen läugnet, was jedoch von Mascagni, J. Fr. Meckel und Seiler durch Einspritzungen für erwiesen gehalten wird.

Der Streit über die geheimen Harnwege ließ schon

gegen Ende unserer Periode nach, indem die Ansicht, daß es keine solchen gebe, und daß die thierische Oekonomie auch keiner solchen bedürfe, mehr Bestand und fast allgemeine Gültigkeit gewann. — Unter die Vertheidiger der geheimen Harnwege gehören noch E. Darwin, E. Home, und Treviranus. Ersterer stellte die Ansicht auf, daß durch eine rückgängige Bewegung in den Lymphgefäßen, die von der Harnblase kommen, und sich mit jenen von dem Darmkanal verbinden, mit Ueberwindung des Widerstandes, den die Klappen derselben leisten, Flüssigkeiten von dem Darmkanal zur Harnblase gelangen könnten, ohne daß er jedoch im Stande war, dieser bloß hypothetischen Annahme durch Nachweisung auf dem Wege der Erfahrung eine sichere Stütze zu geben [15]). — Treviranus nimmt eigentlich keine sichtbaren Wege an, sondern nach ihm findet bloß ein Durchschwitzen von den übrigen Theilen, namentlich vom Darmkanal aus zur Harnblase durch das Zellgewebe Statt [16]). E. Home bemerkte, daß genommene Rhabarbertinctur binnen 17 Minuten mit dem Urin abzugehen anfing, einige Stunden lang durch die Harnwerkzeuge ausgeleert wurde, und dann verschwand; daß sie aber erst nach sechs bis sieben Stunden den Stuhlgang färbte, und um diese Zeit wieder stärker, als nach einer Stunde im Urin zum Vorschein kam. — Ferner fand derselbe, daß das Serum des Blutes, welches aus der Hohlvene, oder aus dem Herzen genommen war, bei Thieren, welche Rhabarber bekommen hatten, weit weniger von dieser, als der Urin enthielt [17]). Diese und mehrere andere Gründe für die Existenz geheimer Harnwege widerlegte nach Haller und Roose, J. Fr. Meckel am besten [18]).

Merkwürdig ist der von Jacobson aufgefundene Verlauf der Venen aus dem hintern Körpertheil der Vögel, Amphibien und Fische. Er fand nämlich, daß bei diesen Thieren das Blut, welches aus dem mittlern und hintern Theil des Körpers zurückkehrt, nicht unmittelbar zur untern Hohlvene, und durch diese zum Herzen geht; sondern daß es in einigen Gattungen jener Thiere allein zu den Nieren, in andern theils zu den Nieren, theils zu der Leber geführt wird; und er ist daher der sehr wahrscheinlichen Meinung, daß bei den Vögeln, Fischen und Amphibien die Harnabsonderung durch die Venen, und aus venösem Blute geschehe [19]). J. U. H. Nicolai beobachtete dasselbe bei Vögeln [20]). Dieß ist jedoch

noch nicht bestimmt erwiesen worden. Uebrigens haben Geoffroy St. Hilaire [21]), Emert und Hochstetter [23]), Herold, Rengger und Fink [24]), Cuvier, Treviranus [25]) und Jacobson [26]) über die Harnwerkzeuge der Thiere geschrieben.

Den menschlichen Harn untersuchten Berzelius [27]), Fourcroy und Vauquelin [28]), und M. Ch. Chossat [29]) chemisch. Das wichtigste Ergebniß dieser Untersuchung ist die von Berzelius entdeckte freie Säure, welche Milchsäure und Harnsäure seyn soll; dann der von Fourcroy und Vauquelin zuerst Urée genannte Harnstoff. Sehr interessant sind auch die Beobachtungen, welche die bedeutende Verschiedenheit des Gehalts an Harn- und Phosphorsäure in dem nach Alter, Geschlecht und Nahrung verschiedenen Urin darthun.

Mit dem Harn verschiedener Thiere beschäftigten sich in analytischer Beziehung, außer Fourcroy und Vauquelin, noch besonders Chevreuil, Hatschett, John, Wollaston, John Davy, Prevost und Dumas, und Scholz.

1) In Froriep's Notizen. XXXIV. Bd. S. 225.
2) In Meckel's Archiv. Bd. III. S. 607.
3) In Poggendorf's Annalen. I. S. 97.
4) De l'influence des agens physiques sur la vie. à Paris 1824. 8. pag. 583—639.
5) J. F. Günther's Darstellung einiger Resultate, die aus der Anwendung der pneumatischen Chemie auf die practische Arzneikunde hervorgehen. Marburg 1801. 8. S. 50.
6) In Magendie's Journal. Bd. II. S. 165.
7) In Meckel's Archiv. Bd. III. S. 609.
8) In seiner Zeitschrift für Physiologie. Bd. IV. S. 22.
9) Eben daselbst. Bd. II. S. 321.
10) Prodromo. tab. VI. fig. 28.
11) De structura renum observationes microscopicae. Berolini 1818. 4. c. tab. aenea.
12) In Pierer's Realwörterbuch. Artikel Nieren. S. 775.
13) A. a. O. Fig. 1.
14) A. a. O.
15) Zoonomie I. 2. pag. 46. ff.
16) Biologie. Bd. IV. S. 516—521.
17) Philosoph. Transact. 1808. pag. 45. 133.
18) Handbuch der Anatomie. Bd. IV. S. 481—485.
19) De systemate venoso peculiari in permultis animalibus obser-

vato. Hafniae 1821. 8. — Früher schon auch im Bulletin de la société philomatique 1813. Und in Meckel's Archiv. Bd. III. S. 147.

20) Disquisitiones circa quorundam animalium venas abdominales. Berolini 1823 8.

21) Composition des appareils genitaux, urinaires et intestinaux à leurs points de rencontre dans l'Autruche et le Casuar. In Mémoires du Musée d'hist. nat. T. 9. p. 438.

22) In Reil's Archiv. Bd. X. S. 114.

23) De Amphibiorum systemate uropoëtico. Halae 1817. 8.

24) Biologie. Bd. IV. S. 593—614, dann in der Zeitschrift für Physiologie. Bd. 1. S. 52.

25) Sur l'existence des reins dans les animaux Mollusques. Im Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire naturelle. 1820. T. 91. pag. 318.

26) Physiologische Untersuchungen der Insekten. S. 27.

27) Uebersicht der Fortschritte der thierischen Chemie. S. 75.

28) Annales de Chimie. Tom. XXXI. pag. 61.

29) Mémoire sur l'analyse des Fonctions urinaires. In Magendie Journal. Vol. 5. 1825. pag. 65.

Achtes Hauptstück.

Nervengewebe. Gehirn und Rückenmark. Nerven. Sensibilität. Gehirn- und Nervenleben. Sinne. Seelenleben.

a. Nervengewebe.

§. 108.

S. Th. Sömmerring gebührt das Verdienst, die zwischen der Rinden- und Marksubstanz des kleinen Gehirns befindliche dünne Lage der gelblichen Hirnsubstanz entdeckt, und zuerst beschrieben zu haben [1], obwohl sich auch Fr. Gennari die Ehre dieser Entdeckung zuschreiben will [2].

Chemisch wurde die Hirnsubstanz untersucht von Fourcroy [3], Vauquelin [4], John [5], Saß und Pfaff [6]. Sie fanden, daß das Wasser $^3/_4$ — $^4/_5$ des ganzen Gewichts vom Hirne ausmacht, und daß nach dem vollkommnen Trocknen nur $^1/_4$, $^1/_5$, $^1/_8$ feste trockene Hirnsubstanz übrig bleibt, welche aus Fettarten, Osmazom, freier Phosphorsäure, phosphorsauren Salzen, Eiweißstoff und Schwefel besteht. Berzelius aber behauptet, daß das Fett kein Educt, sondern ein durch die Behandlung mit Alko-

hol oder Aether erhaltenes Product der Gehirnsubstanz sey. Aus dem Angeführten ergibt sich zugleich, daß letztere in Bezug auf die Grundstoffe größtentheils aus Wasserstoff, und nur aus wenig Stickstoff bestehe. Nach Vauquelin ist das verlängerte Mark und das Rückenmark fast von einerlei Beschaffenheit mit dem Gehirne. Dasselbe soll auch von den Nerven gelten, jedoch mit einiger Verschiedenheit in den gegenseitigen Verhältnissen der Bestandtheile. — Nach C. G. Wutzer's Versuchen sind aber die Nervenknoten in chemischer Hinsicht sehr vom Gehirn verschieden, und geben namentlich auch mehr Gallerte, als die nicht angeschwollenen Nervenstellen [7]).

Mit Hülfe des Mikroskops wurde die wesentliche Substanz des Nervensystems in unserer Periode von Anton Barba [8]), Jos. und Carol. Wenzel [9]), G. R. Treviranus [10]), Baur und Home [11]), Milne Edwards [12]), Carus [13]), Sprengel [14]), Rudolphi [15]), und von Prevost und Dumas [16]) erforscht. Alle stimmen über das Vorhandenseyn von Kügelchen überein, und weichen nur über deren Größe und Gestalt von einander ab. In Bezug auf erstere haben Prevost und Dumas berechnet, daß 16000 Nervenfäden in einem Nerven beisammen liegen können, der nur eine halbe Pariser Linie im Durchmesser hat.

Der Streit über Fontana's primitive Nervencylinder [17]), so wie über Prevost's und Dumas's primitive und secundäre Nervenfasern, konnte wegen der Kleinheit dieser Theile, und wegen der so leicht möglichen optischen Täuschung nicht ins Reine gebracht werden.

Wie sich die kleinen Venenzweige und die Lymphgefäße im Gehirn und an den Nerven verbreiten, hat nach Mascagni in dieser Periode Niemand darzustellen versucht; übrigens schon Prochaska und nach ihm Sömmerring und Reil auf die sehr zahlreichen Blutgefäße aufmerksam gemacht, die sowohl zum Gehirn, als in die Nerven treten.

Nach Fontana behaupteten auch Prevost und Dumas [18]), daß ihre secundären Nervenfasern, gleich Fontana's primitiven Nervencylindern, niemals Zweige abgäben, und daß sie sich eben so wenig mit einem andern, zu ihnen hinzutretenden Nervenfaden zu Einem vereinigten, sondern immer von gleicher Dicke wären, und immer von den übrigen Nervenfäden getrennt blieben, sich also ganz

verschieden von den größern Nervenbündeln verhielten [19]). Allein dieser Punct blieb rücksichtlich der andern Beobachter unentschieden. — In Bezug auf Sömmerring's Angabe, daß die Nerven während ihres Verlaufes und bei ihrer Zertheilung dicker werden [20]), weiß man nicht, welcher Antheil den Nervenhüllen hier zukommt, da es unbezweifelt ist, daß sie öfters ganz allein Schuld an dem Dickerwerden der Nerven sind.

Ungeachtet der schätzbaren Untersuchungen von Alexander Monro, Scarpa und Wutzer über die Nervenknoten, wurde doch nicht entschieden, ob in den Ganglien das Mark wirklich vermehrt werde, ob daselbst ganz neue Nervenfäden entstehen, ob eine Vereinigung verschiedener Nervenfäden durch Zusammenfließen des Markes Statt finde, oder ob im Gegentheile nur die eingehüllten Nervenfäden der Bündel, wie in den Geflechten, zertheilt, und in anderer Ordnung in Scheiden zusammengefaßt werden. Uebrigens hält, so wie früher Johnstone, auch Bichat die gelblich-bräunliche, oder grauröthliche Substanz in den Zwischenräumen der Nerven solcher Knoten für eine Art Gehirnsubstanz; Scarpa, Monro und Wutzer [21]) aber nur für ein eigenthümliches gefäßreiches Zellgewebe.

Obgleich Prochaska und nach ihm viele Physiologen glaubten, daß die Nervensubstanz am peripherischen Ende der Nerven sich mit der Substanz anderer Theile verschmelze, so haben doch Rudolphi [22]), Prevost und Dumas [23]) gesehen, daß sehr feine Nervenenden zuletzt Schlingen bildeten.

Die Entwicklungsgeschichte des Nervensystems, und namentlich des Gehirns, wurde außerordentlich befördert durch die wichtigen und lehrreichen Beiträge von J. Fr. Meckel [24]), Fr. Tiedemann [25]), Ignaz Döllinger [26]), und Desmoulins [27]). — Die interessanten Beobachtungen sind hier so zahlreich, daß wir nicht ins Genauere eingehen können.

Daß sich bei Hirnwunden, besonders wenn sie bis in die Höhlen des Gehirns reichen, in kurzer Zeit eine sehr große Menge einer serösen Flüssigkeit absondere, davon hat Burdach [28]) mehrere Fälle gesammelt, und es auch Graefe durch neue Beobachtungen bestätigt [29]).

Schon Michaelis [30]), Cruikshank [31]), Fontana, J. C. H. Mayer [32]), Jos. Swan [33]) und P. J. Descot [34]) haben sich dafür erklärt, daß, wenn die Enden eines Nerven, der

durchschnitten, oder aus dem ein Stück herausgeschnitten worden ist, nicht zu sehr von einander entfernt sind, eine, wiewohl nicht ganz vollkommene Wiedererzeugung des Nervenstücks möglich sey. Arnemann [35]) und Breschet [36]) läugnen aber dieß. Rudolphi sah solche Wiedervereinigung an den Nerven kaltblütiger Thiere vollkommen.

1) De basi encephali dissertat. Goetting. 1778. pag. 182, und in der Hirnlehre.
2) De peculiari structura cerebri. Parma 1782. 8.
3) Annales de Chimie. 1793. Tom. XVI. und in Reil's Archiv Bd. I. Heft 2. S. 35 ff.
4) Ibidem 1812. Tom. LXXXI. p. 56.
5) Chemische Untersuchung mineralischer, vegetabilischer und animalischer Substanzen. Berlin 1813. S. 244 ff.
6) In Meckel's Archiv Bd. V. 1819. S. 341.
7) De corporis humani gangliorum fabrica atque usu monographia. Berolini 1817. 4. pag. 66.
8) Osservazioni microscopiche sull' cerevello e sue parti adjacenti. Napoli 1807. Uebersetzt in Reil's Archiv Bd. X. S. 459. 1811.
9) De penitiori structura cerebri hominis et brutorum cum 15 tabulis ductis in aere et totidem linearibus. Tubingae 1812. fol. pag. 27—37.
10) Vermischte Schriften Bd. 1. S. 132.
11) Philosoph. Transact. 1818. p. 176. 1821. p. 25. 1824. P. I. Dann in Meckel's Archiv Bd. V. S. 371 und Bd. VII. S. 291.
12) Mémoire sur la structure élémentaire etc. Planche IV. fig. 1.
13) In Seiler's Naturlehre. Taf. 1. Fig. 8.
14) Institut. medicae tom. 1. 8. pag. 114.
15) Physiologie Bd. 1. 1. Abtheilung.
16) In Magendie Journal tom. 3.
17) Traité sur le venin de la vipère. Tom. II. pag. 204. Tab. IV. fig. 1, 2 und 4.
18) In Magendie's Journal de physiol. Tom. III. 8.
19) l. c. Tab. IV. fig. 1, 2 und 4. Tom. II. p. 204, 205.
20) A. a. O. S. 108.
21) A. a. O. S. 58.
22) A. a. O. S. 95.
23) In Magendie Journal tom III. pag. 322.
24) Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Centraltheile des Nervensystems in den Säugethieren. In seinem Archiv Bd. I. S. 1—108, dann S. 334—422.
25) Anatomie und Bildungsgeschichte des Gehirns im Foetus des Menschen, nebst einer vergleichenden Darstellung des Hirnbaues an

den Thieren. Mit 7 Kupfertafeln. Nürnberg 1816. 4. Ins Französische übersetzt von Jourdan. 1823. Ins Englische von William Bennet. 1825.

26) Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Gehirns. Mit 2 Kupfertafeln. Frankfurt a. M. 1814. Fol.

27) Exposition succincte du développement et des fonctions du système cerebro-spinale. In Archives générales de Médecine, Juin 1823.

28) Vom Baue und Leben des Gehirns. 3. Bd. S. 6.

29) Jahresbericht über das klinisch-chirurgisch-augenärztliche Institut zu Berlin vom Jahre 1819.

30) Brief an Camper über die Regeneration der Nerven. Cassel 1785. 8.

31) Philosoph. Transact. 1797. P. I. pag. 197. Und in Reil's Archiv Bd. III. S. 71, 74.

32) In Reil's Archiv Bd. II. S. 449.

33) Gekrönte Preisschrift über die Behandlung der Localkrankheiten der Nerven, nebst anatomisch-physiologisch-pathologischen Beobachtungen über das Nervensystem. Aus dem Engl. von Francke. Leipzig 1824. 8. S. 164.

34) Dissertation sur les affections des nerfs. à Paris 1825. 8. p. 39. Uebersetzt von Radius. Leipzig 1826. S. 15.

35) Versuche über die Regeneration an lebenden Thieren. Bd. I. S. 60.

36) Im Dictionn. des sciences médicales. Article Cicatrice.

b. Gehirn und Rückenmark.

§. 108.

Es gibt keinen Theil der Anatomie und Physiologie, welcher in unserer Periode mit mehr Fleiß und allseitiger ausgebildet worden wäre, als der Bau und die Verrichtungen des Hirns, Rückenmarks und der Nerven.

Zu der alten, schon von Malpighi angewendeten Untersuchungsmethode des faserigen Baues im ganzen Nervensystem, namentlich aber im Gehirne (eine Methode, die bloß in der genauen Betrachtung der faserigen Hirntheile an freiliegenden Oberflächen besteht), kamen in unserer Periode noch zwei andere, neue. Nach der ersten, von Joseph Gall, dem Craniologen, eingeführten, sucht man an den, aus Fasern bestehenden Stellen möglichst frischer Gehirne Theile loszureißen, entweder indem man anstoßende Gehirntheile faßt und loszieht; oder indem man die Oberfläche in einer gewissen Richtung, bei welcher die Faserung deutlich wird, mit

der Messerschärfe schabt. Die zweite Methode besteht darin, daß man den Centraltheilen des Nervensystems eine größere Festigkeit und Härte gibt, indem man sie längere Zeit in concentrirten Weingeist, in concentrirte Auflösungen von Sublimat oder von salzsaurem Kalke bringt. Dieser Methode hat sich zuerst Reil, dann Gall, und nach ihnen Burdach nebst vielen Andern bedient. Beide erstern Physiologen, besonders aber der in dieser Sache unermüdete Reil, haben sich ein großes Verdienst dadurch erworben, daß sie das Studium der Faserung des Gehirns, als eigentliche Anatomie desselben, in seiner ganzen Wichtigkeit dargestellt, und selbst so sehr gefördert haben.

Rücksichtlich der Hirnhäute hat Bichat[1]) eine in den dritten Ventrikel führende Querspalte zwischen dem Hirnbalken und der Zirbeldrüse beobachtet, und die Richtigkeit dessen haben Savary, Wenzel, J. Fr. Meckel und van den Broecke anerkannt. Seither nimmt man an, daß die Arachnoidea daselbst in die Ventrikeln des Gehirns eindringe, dieselbe inwendig überziehe, und den serösen Dunst absondere. Magendie dagegen behauptete in dieser Beziehung vom Rückenmark, daß die von ihm in der Wirbelsäule entdeckte Flüssigkeit ein Product der weichen, oder Gefäßhaut, und nicht der Arachnoidea sey [2]). Ob die letztere Haut wirklich, wie Mascagni sagt, Saugadern besitze, wurde trotz Sömmerring's Beobachtung bei einem Kalbshirne [3]), doch noch nicht entschieden.

Durch Joseph Gall kam die schon von Vieussens vorbereitete, durch Varolius mehr ausgebildete Zergliederungsmethode des Gehirns (von unten) in unserer Periode ganz vorzüglich, und zwar zunächst aus dem Grunde in Aufnahme, weil man auf diese Art die natürliche Ordnung und Verbindung der einzelnen Theile, insbesondere aber die Entwicklung und den wahren Ursprung derselben am besten erkennt [4]).

In Bezug auf die einzelnen Theile des Gehirns bemerken wir zuerst, daß die schon von Mistichelli 1709 und 1710 von Petit beschriebene, besonders aber von Gall näher bezeichnete [5]) Durchkreuzung der Fasern des Rückenmarks (14—16 Linien unter der Varolsbrücke), dennoch von vielen neuern Anatomen, namentlich von Cuvier, Prochaska, Sabatier, Chaussier und Rolando, nicht als eine wahre Durchkreuzung

anerkannt wurde. Indessen konnten doch auch diese Männer nicht läugnen, daß die Pyramiden eben wegen dieser Durchkreuzung nicht tiefer hinab in das Rückenmark verfolgt, und daher auch nicht als die Fortsetzung der vordern Bündel des Rückenmarks betrachtet werden können. Tiedemann und Serres wollen übrigens diese Durchkreuzung der Pyramiden schon bei sehr kleinen Embryonen gesehen haben. — Bei den Säugethieren entdeckte Treviranus an der Stelle, wo bei dem Menschen die Oliven liegen, eine quere Binde = Corpus trapezoideum [6]).

Die Beschaffenheit der Hirnschenkel und ihr Verhältniß zur Brücke hat vorzüglich Reil genau beschrieben, und die neben der obern Spitze der Olive und neben der Pyramide in die Brücke gehenden, hinter ihren Querfasern emporsteigenden Bündel die Schleife (Lemniscus) genannt [7]). Langenbeck bildete sie ebenfalls ab [8]).

Gall bestimmte das vordere Paar der Vierhügel als die Ursprungsstelle der Sehnerven. Treviranus behauptete, daß die Vierhügeln bei manchen Thieren absolut größer, als bei dem Menschen seyen; gleichsam, als wenn ihre Größe in einem gewissen Grade unabhängig von der Größe anderer Hirntheile wäre. Auch hat man die Beobachtung gemacht, daß die Vierhügel bei solchen Thieren vorzüglich groß sind, bei welchen, wie bei den Nagern, das übrige Gehirn verhältnißmäßig sehr klein und sehr wenig ausgebildet ist, eine Beobachtung, welche die oben angeführte Meinung nicht wenig unterstützt.

Die Sehhügel und die Riechhügel wurden von Gall Hirnganglien, und zwar die ersten das hintere (Ganglion cerebri posticum), und die zweiten das vordere (Ganglion cerebri anticum) genannt, weil sie, aus grauer und weißer Substanz zusammengesetzt, eine ähnliche Beschaffenheit haben, wie die Nervenknoten in dem Gehirne und Rückenmark der Insekten und anderer Thiere.

Sömmerring war der Erste, welcher bewies, daß der Hirnsand in der Zirbel zum natürlichen regelmäßigen Bau gehöre [9]). Wenn er ihn aber sogar bei unreifen Embryonen gesehen haben wollte, so widersprachen ihm die Brüder Wenzel und J. Fr. Meckel. Uebrigens wurde zwar die Zirbel bei Säugethieren, Vögeln, Amphibien, und nach Serres selbst bei Fischen, aber der Hirnsand

nicht einmal bei den Affen, sondern nach Tiedemann bloß bei dem Menschen gefunden [10]).

Nach Wenzel [11]) ist der Seepferdfuß, der Nagel und die seitliche Erhabenheit nichts anders, als einwärts gekehrte, und bis zu den Seitenventrikeln verlängerte Hirnwindungen.

Bichat fand bisweilen im Hirnanhang (Hypophysis), oder auf seiner Oberfläche eine feste, sandartige Substanz — Hirnsand, was auf eine Aehnlichkeit des Hirnanhangs mit der Zirbel hindeutet [12]); aber noch steht diese Beobachtung vereinzelt da.

Gall war es, welcher den Ursprung und Bau der Hirnwindungen am besten beleuchtete. Insbesondere lehrte er, daß sie nichts anders, als häutige Ausbreitungen der sich durchkreuzenden Medullarfibern seyen, aus den Rückenmarkssträngen, die das Gehirn bilden, entsprängen, von Außen aber mit grauer Substanz umzogen seyen [13]). Auch soll nach ihm jede Windung aus einer doppelten Lammelle bestehen, welche sich durch Aufblasen oder Wassereinspritzen von einander trennen lassen, so wie dieß bei der Gehirnwassersucht geschieht [14]). Gegen diese Ansicht haben sich jedoch Sömmerring, Ackermann und Rudolphi [15]) erklärt.

Man hat in unserer Zeit zwischen der Bildung des kleinen und des großen Gehirns eine gewisse Aehnlichkeit gefunden. Namentlich machte Gall geltend, daß die Hemisphären des großen Hirns mit jenen des kleinen Hirns, der Balken mit der Brücke, die Hirnschenkel mit dem verlängerten Marke verglichen werden können. Beide Gehirne bilden jedes einen Ring, welcher aus zwei Hemisphären, und aus zwei, dieselben verbindenden unpaaren Theilen (Balken und graue Lage einerseits, Wurm und Brücke anderseits) zusammengesetzt wird.

Die merkwürdige Erscheinung, daß sich das Rückenmark allmählig beim Wachsthum gegen das Gehirn zu etwas zurückzieht, ist nach Meckel [16]) dem Menschen eigenthümlich. Nach seinen Beobachtungen reicht es zur Zeit der 14ten Woche bis an den zweiten Kreuzwirbel, nach Tiedemann [17]) um die 27ste Woche bis ans Ende der Lendenwirbel, und um die 38ste Woche bis zu dem dritten Lendenwirbel.

Die Untersuchungen der weißen und grauen Commissur des Rückenmarks von Vicq d'Azyr, Cuvier, Sömmerring, Gall, Bellingeri und Rolando konnten noch immer zu keinem ent-

scheidenden Resultate führen. Dagegen haben die beiden letztern über die Gestalt, welche die graue Substanz an verschiedenen Stellen des Rückenmarks bei Menschen und Thieren zeigt, sehr genaue Untersuchungen angestellt, und die auf den Querschnitten befindliche Figur abbilden lassen [18]) [19]).

C. G. Carus fand bei Neugebornen zwischen der grauen und weißen Commissur des Rückenmarks einen Canal, der bei Embryonen desto größer ist, je jünger sie sind, auch nicht selten bei Erwachsenen noch angetroffen wird [20]); der ferner nach Meckel [21]) und Carus sich bei allen Wirbelthieren das ganze Leben hindurch vorfindet, und den Ventrikeln des Gehirns zu entsprechen scheint. Dieser Canal wurde jedoch schon von ältern Anatomen: Columbus, Bauhinus, Malpighi u. A. gesehen; und eigentlich von Stefanus zuerst bei Erwachsenen gefunden. Unter den Neuern hat ihn auch Burdach wiederholt an Leichnamen Erwachsener in der Gegend der Hals- und obern Brustwirbel gesehen.

In Bezug auf den innern Bau der Markwände des Rückenmarks haben Rachetti [22]) und Rolando [23]) darauf aufmerksam gemacht, daß die weiße Substanz durch graue, vom grauen Centrum nach Außen gehende Linien in Lamellen getheilt wird. Rolando sah überdieß, daß, wenn man das Rückenmark auf eine gewisse Weise vorbereitet, die Marksubstanz desselben aus einer gefalteten Markhaut besteht, deren umgeschlagene Ränder abwechselnd an dem Centrum und an der Peripherie liegen, und die längs des Rückenmarkes verlaufen.

Von dem Zusammenhange, in welchem die hauptsächlichsten Theile des Rückenmarks und Gehirns unter einander stehen, hat Burdach in seinem gehaltreichen Werk über das Gehirn die beste Darstellung gegeben, welche zugleich für die oben angegebene Untersuchung oder Zergliederung des Gehirns von unten aufwärts äußerst instructiv ist [24]).

Rücksichtlich der Verschiedenheit des Gehirns der Säugethiere von dem des Menschen hat Sömmerring zuerst die interessante Bemerkung gemacht, daß der Umfang des großen Gehirns mit dem Umfang der Nerven verglichen, bei dem Menschen viel größer sey, als bei den Thieren [25]). Diese Behauptung, wornach also unter den Centraltheilen des Nervensystems das große Gehirn bei dem Menschen weit überwiegender, als bei den Thieren ist, wurde von

Wenzel, Treviranus und Tiedemann weiter ausgeführt. Eben so behauptete Keuffel, daß in dem Rückenmark des Menschen die graue Substanz im Verhältniß zur weißen stärker, die Bündel mehr entwickelt, und mehr gegen die Peripherie gelagert seyen, als in den Thieren, wo sie mehr gegen den Mittelpunct lägen [26]. Ueber alle diese Verschiedenheiten, so wie über das Hirn und Nervensystem der Thiere, haben nebst Treviranus, Tiedemann, Wenzel und Keuffel, besonders Serres [27], A. Desmoulins [28] und Laurencet [29] das Beste geliefert.

Nebst den schon angeführten Werken über das Gehirn und Rückenmark sind aus dieser Periode noch folgende Schriftsteller zu merken: S. Th. Sömmerring [30], Reil [31], Rossi [32], F. B. Osiander [33], Chaussier [34], Charles Bell [35], Rolando [36], John Gordon [37], C. Friedr. Bock [38], Serres [39] und C. P. Ollivier [40].

Ueber die Gehirnhöhlen schrieb C. A. Rudolphi [41], über den Hirnsand C. H. Pfaff [42]. — Das Hirnwasser untersuchten Barruel [43] und Holdat [44] chemisch.

1) Traité des membranes. p. 186.

2) Journal de physiolog. 1825. p. 27—36.

3) Hirnlehre, S. 9.

4) Fr. Jos. Gall und G. Spurzheim: Recherches sur le système nerveux en général, et sur celui du cerveau en particulier. Avec figures. à Paris 1809. 4.

Deutsch: Untersuchungen über die Anatomie des Nervensystems im Allgemeinen, und des Gehirns insbesondere. Ein dem französischen Institut überreichtes Memoire nebst dem Bericht der Commissarien, und mit den Bemerkungen des Verfassers über diesen Bericht. Paris und Straßburg 1809. 8.

— Gall und Spurzheim: Anatomie et Physiologie du système nerveux en général, et du cerveau en particulier. à Paris 1810—1819. 4 Voll. 4. avec 100 tables in folio.

5) Untersuchungen S. 45.

6) Vermischte Schriften Bd. III. 1820. 4. Ueber die Verschiedenheiten der Gestalt und Lage der Hirnorgane in den verschiedenen Classen des Thierreichs. S. 12.

7) In dessen Archiv Bd. IX. 1809. Taf. XI. v. x.

8) Icones anatomicae. Neurologia. fasc. I. tab. XXXI. k. m.

9) Dissertat. de lapillis vel prope, vel infra glandulam pinealem sitis, sive de acervulo cerebri. Moguntiae 1785. 8.

10) Icones cerebri simiarum et quorundam animalium rariorum. Heidelbergae 1821. fol. p. 51.

11) A. a. O. S. 136 ff.

12) Anatomie descriptive. Tom. III. pag. 75.

13) Untersuchungen S. 59. S. 273. Fig. 1, 2, 3. Dann in der Anatomie und Physiologie. Taf. V. Fig. 10—12.

14) Untersuchungen S. 313.

15) Physiologie 2. Bd. S. 13.

16) Im Archiv für Anatomie und Physiologie Bd. I. S. 78 und 92.

17) Anatomie und Bildungsgeschichte des Gehirns ꝛc. S. 49, 91.

18) C. F. Bellingeri de medulla spinali, nervisque ex ea prodeuntibus. Augustae Taurinorum 1823. 4. p. 6.

19) L. Rolando Ricerche anatomiche sulla struttura della midolla spinale. Con figure. Articolo tratto dal Dizionario periodico di medicina. Torino 1824. 8. p. 25.

20) Versuch einer Darstellung des Nervensystems, und insbesondere des Gehirns nach ihrer Bedeutung, Entwicklung und Vollendung im thierischen Organismus. Mit 6 Kupfertafeln. Leipzig 1814. 4. S. 129.

21) Archiv Bd. I. S. 336.

22) Della struttura, delle funzioni e delle malattie della midolla spinale. Milano 1816. 8. p. 156.

23) A. a. O. p. 64. Tavol. III.

24) Vom Bau und Leben des Gehirns. 3 Bände. Leipzig 1819—1826. 4. Mit Kupfern.

25) De basi encephali dissertatio. Goettingae 1778. 8. p. 17, dann: Ueber die Verschiedenheit des Negers. S. 57, und in der Hirnlehre. §. 169.

26) Ueber das Rückenmark in Reil's Archiv Bd. X. S. 155.

27) Anatomie comparée du cerveau dans les 4 classes d'animaux vertèbres, appliquée à la physiologie, et à la pathologie du système nerveux. Avec un atlas de 16 planches in 4. par Fertel. à Paris 1824—1826. 8. 2 Voll.

28) Anatomie des systèmes nerveux des animaux à vertèbres appliquée à la physiologie et à la Zoologie. Ouvrage conjointement fait par Fr. Magendie. Avec figures. à Paris 1825. 2 Voll.

29) Anatomie du cerveau dans les 4 classes d'animaux vert bres, comparée et appliquée specialement à celle du cerveau de l'homme. Avec planches. à Paris 1825. 8.

30) Academicae annotationes de cerebri administrationibus anatomicis vasorum ejusque habitu. In den Denkschriften der Münchener Akademie 1808. S. 58.

31) In seinem Archiv Bd. VIII, IX und XI.

32) Sur la structure du cerveau. In Mémoires de l'académie de Turin 1805—1808. Vol. IX. p. 89.

33) Vera cerebri humani circa basin incisi imago, cum observa-

tionibus de cerebro et medulla spinali, novaque nervos aeque ac plantarum vasa hydrargyro implendi methodo. In Commentar. soc. reg. Goetting. Vol. XVI. 1804—1807. p. 77—106.

34) Exposition sommaire de la structure et des différentes parties de l'encephale ou cerveau. Avec planches. à Paris 1807. 8.

35) The anatomy of the brain, explained in a Series of engravings etc. London 1809. 4.

36) Saggio sulla vera struttura del cervello dell' uomo et degli animali, e sopra le funzioni del sistema nervoso. Sassari 1809. 8.

37) Observations on the structure of the brain, comprising an estimate of the claims of Dr. Gall et Spurzheim to discovery in the anatomy of that organ. Edinburgh 1817.

38) Darstellung des Gehirns, Rückenmarks und der Sinneswerkzeuge ꝛc. Mit 15 Kupfertafeln. Leipzig 1824. 8.

39) Recherches physiologiques et pathologiques sur le cervelet de l'homme et des animaux. à Paris 1823. 8. Avec figures.

40) Traité de la moëlle épinière et de ses maladies etc. à Paris 1824. 8. Deutsch von Radius. Mit 2 Steintaf. Leipzig 1824. 8.

41) Commentatio de ventriculis cerebri. Gryphiae 1796. 4., und in seinen anatomisch-physiologischen Abhandl. 1802. S. 149—189.

42) In Meckel's Archiv Bd. III. S. 769.

43) In Magendie's Journal Bd. I. S. 95.

44) In Meckel's Archiv Bd. VII. S. 59.

c. Nerven.

§. 109.

Vor Sömmerring zählte man nur neun Hirnnervenpaare, er aber machte den Vorschlag, das Par acusticum et faciale als zweierlei Nerven zu betrachten. Das Par glossopharyngeum, vagum et accessorium, die früher zusammengenommen für ein Paar galten, wurden auf Andersch's Vorschlag ebenfalls in so viele Paare getrennt, und dem gemäß zwölf Hirnnervenpaare angenommen.

Nach Cuvier und Rudolphi fehlt den Wallfischen der Geruchsnerve ganz, obgleich sie den gestreiften Körper im Hirne haben. Daß dieser Nerve bei Embryonen und bei vielen Säugethieren regelmäßig hohl sey, wurde schon von Sömmerring bemerkt [1]).

Der Sehnerve entspringt nach den Untersuchungen von Gall, Treviranus und Serres auch von den Vierhügeln, was man bei Vögeln, Amphibien und Fischen das ganze Leben hindurch sehen

soll [2]). Die Durchkreuzung der Sehnerven (Chiasma) blieb auch in unserer Periode noch fortwährend ein Gegenstand mannigfachen Streites; dem ungeachtet vereinigte sich die größere Anzahl guter Anatomen, namentlich Vicq d'Azyr, Caldani, Ackermann, Cuvier, die Brüder Wenzel, G. R. Treviranus u. A. zur Ansicht, daß selbe beim Menschen nur theilweise (der innere Bündel) sey, und daß die äußern Bündel auf der Seite, auf welcher sie vorher lagen, bleiben. Nebst Sömmerring, Ackermann und Michaelis, haben Wenzel [3]), Weber [4]) und Hyde Wollaston [5]) insbesondere diesen Gegenstand behandelt.

Ueber den Ursprung des dritten Hirnnerven sind die Meinungen gleichfalls getheilt geblieben. Sömmerring hat den Ursprung oft bis fast auf die Wand der Hirnhöhlen durch die schwarze Masse, Gall bis weit unter die Brücke verfolgt, und Rolando sagt: er entspringe nicht von den Hirnschenkeln, sondern von den über den fortgesetzten Fasern der Pyramiden liegenden fortgesetzten Fasern der vordern Rückenmarksbündel.

In Bezug auf den Ursprung des fünften Paars behaupten Niemeyer, Bock, und J. Fr. Meckel, daß die zweite Portion der dicken Wurzel in der Furche zwischen den Oliven und dem corpus restiforme; Rolando und Langenbeck aber, daß sie zwischen den Fasern des corpus restiforme liege. — Uebrigens beziehen sich die wichtigsten neuern Entdeckungen in der Vertheilung dieses Nerven hauptsächlich auf seine Anastomosen mit dem sympathischen Nerven, dem Sehnerven (durch das Ganglion sphoenopalatinum nach Hirzel [6])), und auf den nervus s. ramus nasalis. Man findet darüber in den Schriften von G. H. Niemeyer [7]), A. C. Bock [8]), und Giuseppe Trasmondi [9]) nähern Aufschluß. Das Verhalten des Augenknoten bei den Thieren hat Ferdinand Muck sehr gut beschrieben [10]); daß der nervus ethmoidalis auch einen Ast zur Schleimhaut der Stirnhöhle schicke, behauptet Langenbeck [11]).

Auch die Wurzeln des sechsten Hirnnerven wollen Neuere, namentlich Gall bis zu den Pyramiden, Rolando bis zu den vordern Rückenmarksbündeln, und Serres bis zur Basis der Pyramiden hinab verfolgt haben.

Was den Antlitznerven betrifft, so will J. Swan beim Menschen und beim Schafe eine Verbindung des Gehör- und Ant-

litznerven am Ende des innern Gehörganges gefunden haben[12]). — Ob die Chorda tympani innerhalb der Paukenhöhle einen Zweig abgebe, darüber stritten die Anatomen; Caldani[13]), Langenbeck und Hirzel beschrieben Zweige, welche von der Paukensaite zu den kleinen Ohrmuskeln gehen, und Bock zeigte eine Verbindung desselben mit dem dritten Aste des Trigeminus mittelst eines Zweiges vom Nervus temporalis superficialis. Andere behaupteten, die Chorda gäbe gar keine Nerven in der Paukenhöhle ab.

Sömmerring's Angabe, daß die weißen queren Streifen in der vierten Hirnhöhle die Wurzeln der Gehörnerven seyen, wurde fast von allen neuern Anatomen verworfen. Dagegen beschrieben die beiden Wenzel, Rudolphi, Gall u. A. graue Leisten (taeniae cinereae) am untern Theil der vordern Wand der vierten Hirnhöhle als die Wurzeln des Hörnervens.

Obgleich schon Andersch den Felsenknoten (Ganglion petrosum) des neunten Hirnnerven nebst dem in die Paukenhöhle tretenden, und sich mit einem Faden vom Sympathicus verbindenden Faden, letztern aber noch viel früher J. Gerold und Dom. Cotunni beschrieben, und auch Ehrenritter[14]) die Lage beider angegeben hatte; so wurde doch die allgemeine Aufmerksamkeit der Anatomen auf diesen Gegenstand erst gelenkt, nachdem Ludwig Jacobson der Copenhagener Gesellschaft einen hierauf bezüglichen Aufsatz vorgelegt hatte[15]). — Mit Ausnahme von Kilian[16]) stimmten fast alle neuern Anatomen im Wesentlichen der Jacobson'schen Beschreibung bei. E. H. Weber beschrieb das ganze Verhältniß dieser Nerven noch ein Jahr vor Jacobson[17]), und Hirzel hat die vorzüglichsten Varietäten gesammelt[18]).

Magendie's Behauptung, daß die musculi thyreo-arytaenoidei nur vom Nerv. Laryngeus inferior, und der Musculus arytaenoideus nur vom Nerv. laryngeus superior Nervenzweige bekommen, wurde von Rudolphi[19]) und H. Cloquet[20]) widerlegt. — Der Name Stimmnerve rührt von Sömmerring und die Benennung Nervus pneumogastricus von Chaussier her. Uebrigens wurden wegen der Wichtigkeit des zehnten Paares (nervus vagus) für die Lebensverrichtungen die meisten Versuche an lebenden Thieren mit ihm gemacht.

Nach den Versuchen von Ch. Bell [21]) werden, wenn man den Nervus accessorius bei Thieren durchschneidet, diejenigen Bewegungen des musc. cucullaris und sternocleidomastoideus unterbrochen, welche beim Athmen mitwirken. — Nach Bellingeri bringt dieser Nerv die mimischen Bewegungen hervor, durch welche man Geduld und Unterwürfigkeit zeigt, indem man den Kopf nach hinten, die Schultern aber in die Höhe zieht [22]).

Das zwölfte Paar erhielt von Sömmerring den passenden Namen Zungenfleischnerv, (auch nerv. loquens).

1) De basi encephali. §. 28. 29. Ueber das Organ der Seele. §. 18.

2) Serres Anat. du cerveau. Tom. 1. pag. 318.

3) A. a. O. Cap. XI. S. 109.

4) Anatomisch-physiologische Erklärung der Sinnesverrichtungen des Gesichts. In Reil's Archiv. Bd. VI. S. 286 — 292.

5) On semidecussation of the optic nerves. In Philosoph. Transact. 1824. P. 1. p. 222.

6) Dissertatio sistens nexus nervi sympathici cum nervis cerebralibus. c. tab. Heidelbergae 1824. 4.

7) De origine paris quinti nervorum cerebri monographia. Halae 1812. 8. Deutsch in Reil's Archiv. Bd. XI. S. 1 — 88.

8) Beschreibung des fünften Nervenpaars und seiner Verbindungen mit andern Nerven, vorzüglich mit dem Gangliensysteme. Mit Kupfern. Meissen 1817. Fol. Dessen Nachtrag dazu. Meissen 1821. Fol.

9) Intorno la scoperta di due nervi dell' ochio umano ragguaglio. Estratto dell' giornale arcadico. Vol. XIX. P. 1. Roma 1823. 8. Mit einer Kupfertafel.

10) Dissertatio de ganglio ophthalmico et nervis ciliaribus animalium. Landishut. 1815. 4.

11) Neurologia. Fascic. III. tab. XXII. fig. 2. 3.

12) Medico-chirurg. Transactions. London 1818. Bd. IX. p. 422. sqq., und in seiner gekrönten Preisschrift: Ueber die Behandlung der Localkrankheiten der Nerven. Aus dem Englischen von Francke. S. 21.

13) De chordae tympani officio. In dessen Commentationibus anat. Fasc. 1. Goetting. et Lipsiae 1799. N. I.

14) Salzb. medicinisch-chirurgische Zeitung. 1790. Bd. 4. S. 319.

15) Acta regiae Societ. med. Hafniensis. Vol. I. pag. 229. 1818. 8., dann Vol. V. pag. 292.

Deutsch: Beiträge zur Otriatrie. In Meckel's Archiv. Bd. V. S. 252.

16) Anatomische Untersuchung über das neunte Hirnnervenpaar rc. Nebst 2 Kupfern. Pesth 1822. 4.

[17]) Anatomia comparata nervi sympathici. c. tab. aenea. Lipsiae 1817. 8.
[18]) In Tiedemann's Zeitschrift für Physiol. Bd. 1. S. 219. ff.
[19]) Physiologie. 2. Bd. S. 374.
[20]) Traité d'anat. descript. T. II. pag. 126. 129.
[21]) In Magendie's Journal. T. I. pag. 189.
[22]) A. a. O. S. 116.

§. 110.

Gall[1]) und Keuffel[2]) setzten es außer Zweifel, daß die feinsten Wurzeln der Rückenmarksnerven bis in die graue Substanz des Rückenmarks verfolgt werden können.

Ueber die mancherlei Verbindungen der vordern Halsnerven weichen die Angaben der neuern Anatomen häufig von einander ab. — Nachdem schon Georg Coopmans behauptet hatte, daß der Nervus phrenicus dem Herzbeutel da, wo er mit ihm durch lockeres Zellgewebe verbunden ist, Zweige abgebe [3]), suchte dieses Ch. Jac. Baur durch eigene Beobachtungen zu bekräftigen, und fügte noch bei, daß dieses öfter auf der rechten, als auf der linken Seite der Fall sey [4]). Nach Baur sollen von den vordern Enden der sechs obern Intercostalnerven auch Aeste zum Musc. triangularis sterni, und dünne Zweige zur Art. mammaria interna abgehen [5]). Ferner soll man zu beiden Seiten der Arteria epigastrica immer zwei Aeste (vom 10ten, 11ten und 12ten Intercostalnerven) finden, welche an der Stelle, wo sich die Sehnenhaut des Obliquus internus und des Transversus vereinigt, dieselbe durchbohren, zwischen ihr und der Bauchhaut zum Nabel gehen, und zur Vena umbilicalis und den Arteriis umbilicalibus mit großer Mühe verfolgt werden können, indem erstere bis zur Leber, und letztere bis ins Becken hinab gehen [6]).

Unserem Zeitalter gehört auch die Beobachtung an, daß alle Nerven, welche Knoten besitzen, mit dem sympathischen Nerven in Verbindung stehen.

Unter allen Theilen dieses letztern ward keiner so fleißig, und mit so viel Erfolg untersucht, als der am Kopf gelegene (Pars cephalica nervi sympathici), welcher, mit Ausnahme der drei reinen Gefühlsnerven und des vierten Hirnnerven, sonst mit allen übrigen Hirnnerven in Verbindung tritt. Diese mancherlei Verbindungen waren der Gegenstand vielfachen Streites unter den Ana-

tomen unserer Zeit. Leonhard Hirzel hat davon das Wichtigste zusammengestellt, und mit eigenen Beobachtungen bereichert [7]. — Wir machen hier nur auf die neuere Ansicht, wornach der tiefe Ast des nerv. vidianus und der Nervus nasopalatinus Scarpae als eine Fortsetzung des Knotenstranges vom Sympathicus angesehen wird; dann auf den Plexus caroticus (der sich wieder mit mehreren Zweigen des Trigeminus verbindet), auf dessen von Fontana, H. Cloquet, Hirzel und Arnold beobachtete Verbindung mit dem Hirnanhange; ferner auf das, nicht immer vorhandene, Ganglion caroticum s. cavernosum, und endlich auf die, freilich noch problematische, von Chaussier, Ribes [8] und Langenbeck [9] angegebene Verbindung des Plexus caroticus, so wie auf jene des Ganglion ciliare mit dem Sehnerven nach Tiedemann [10] aufmerksam.

Rücksichtlich der, aus dem Plexus cardiacus hervorgehenden Herznerven sah Lobstein einige solcher Fäden, welche nicht von Arterien begleitet wurden, und zu dem Fleische der beiden Vorkammern gingen. Einen andern Nerven an der Basis der linken Herzkammer sah er in die Tiefe dringen, und sich in einem Papillarmuskel, so wie im Fleisch desselben Ventrikels endigen [11].

Ueber den sympathischen Nerven schrieben, außer den schon genannten, noch folgende Anatomen: A. Fr. Emmert [12], J. Ch. Reil [13], C. A. Rudolphi [14], Cayre [15], und Fouilhour [16].

Daß und welche Nerven aus dem Plexus hypogastricus superior et inferior bei Frauen zur Gebärmutter gehen, haben W. Hunter [17], vorzüglich aber Fr. Tiedemann [18] und Lobstein [19] gezeigt.

Den Plexus spermaticus beim männlichen Geschlecht untersuchte Sebastian Goetze mit besonderem Fleiße [20].

Unter den Schriften über das gesammte Nervensystem verdienen noch vorzüglich die zwei Werke von Charles Bell angeführt zu werden [21].

1) A. a. O. S. 334.

2) A. a. O. S. 190.

3) Neurologia et observatio de calculo ex urethra sponte elapso etc. Franek. 1789. 8. edit. 2da 1795. 8. p. 419.

4) Tractatus de nervis anterioris superficiei trunci humani, thoracis praesertim abdominisque. Tubing. 1818. 4. p. 18.

5) Ibidem p. 23, 24.
6) Ibidem.
7) Untersuchungen über die Verbindungen des sympathischen Nerven mit dem Hörnerven. In Tiedemann's Zeitschrift Bd. 1. S. 197 bis 236. 1824.
Dissertatio sistens nexus nervi sympathici cum nervis cerebralibus. Heidelberg. 1824. 4. Französisch im Journal complémentaire du Dictionn. des sciences médicales. Tom. XXII. p. 305
8) Mémoires de la Société méd. d'émulation. à Paris 1811. Vol. VII. p. 97 seq. und in Meckel's Archiv Bd. IV. S. 620.
9) Icones neurolog. fasc. 3. tab. XVIII und XX.
10) Dessen Zeitschrift Bd. 1. S. 254—257.
11) De nervi sympathici humani fabrica, usu et morbis commentatio anat.-physiol.-pathologica tab. aeneis et lithograph. illustrata. Parisiis 1823. 4. p. 14, 15.
12) Einige Bemerkungen über den sympathischen Nerven bei Säugethieren und Vögeln. In Reil's Archiv Bd. XI. S. 117.
13) Ueber die Eigenschaften des Gangliensystems und sein Verhältniß zum Cerebralsystem. In dessen Archiv Bd. VII. S. 189.
14) Einige Bemerkungen über den sympathischen Nerven. In den Abhandl. der Berliner Akademie der Wissensch. 1814--1815. S. 161 ff.
15) Ueber die stärkste Entwicklung des Ganglienuerven bei Blödsinnigen. Im nouv. Journal de médecine. Tom. IV. pag. 40, und in Meckel's Archiv Bd. VI. S. 464.
16) Remarques anatomiques et physiologiques sur le système nerveux ganglionaire. In nouv. Bibliothèque médic. Avril 1824. pag. 409.
17) Anatomical description of the human gravid uterus. Lond. 1794. 4. Ins Deutsche übersetzt von Froriep. Weimar 1802. Fol.
18) Tabulae nervosum uteri. Heidelbergae 1822. fol.
19) A. a. O. S. 31 und S. 168.
20) Prodromus neurologiae partium genitalium masculinarum. Erlangae 1823. 4.
21) A Series of Engravings explaining the course of Nerves. Second. edit. London 1816. 8. Mit 9 Kupfertafeln. Deutsch von Robbi. Leipzig 1820. 8.
— An exposition of the natural system of the nerves of the human body. London 1824. 8.

d. Sensibilität überhaupt. Gehirn- und Nervenleben.

§. 111.

Von der Bewegung des Gehirns, welche mit dem Pulse isochronisch ist, wurde schon gesprochen. Es gibt aber noch eine

zweite, von dem Anschwellen der Venen bei dem Ausathmen herrührende, und daher mit diesem letzten isochronische Bewegung. Diese wurde besonders durch die zahlreichen Versuche von Ravina [1]) bestätigt, und von Portal auch an dem obern Theile des Rückenmarks bei einem mit Spina bifida behafteten Kinde bemerkt [2]). Magendie dagegen hat sie bei verschiedenen Thieren im ganzen Rückenmark gesehen [3]). Richerand's Zweifel [4]) gegen diese zweite Bewegung wurden durch die angeführten Versuche gänzlich widerlegt, aber auch zugleich beobachtet, daß diese Bewegung unter allen Thieren nur den Mammalien zukomme.

Um sich die Wirkungsart der Nerven, als Leiter der Sensibilität, desto besser erklären zu können, haben Alexander v. Humboldt [5]) und J. Ch. Reil eine Nervenatmosphäre (Atmosphaera nervorum sensibilis) angenommen, und zwar so, daß sich nach Humboldt um jeden Nerven ein empfindlicher Dunstkreis bis auf 5/4 Linien befindet, während Reil geradezu sagt, daß der Nerve den ihn zunächst umgebenden Theilen seine Kraft zu empfinden mittheilt [6]).

Nachdem Ch. Bell durch pathologische Beobachtungen am Gesichte des Menschen (später aber auch durch directe anatomisch-physiologische Untersuchungen) auf die Idee gekommen war, daß die schon früher von verschiedenen Physiologen geäußerten Vermuthungen über die Existenz einer doppelten Classe von Nerven für die Empfindung und für die Bewegung einigen Grund haben müssen [7]), suchte bald darauf Magendie durch directe Versuche an den Rückenmarksnerven lebender Thiere zu beweisen, daß die mit einem Knoten versehenen Wurzeln der an diesen Stellen verbreiteten Nerven (also die hintern Wurzeln aller Rückenmarksnerven, und die große Wurzel des Nervus trigeminus) der Empfindung, die nicht mit Knoten versehenen Nervenwurzeln der Bewegung gewidmet wären [8]). Dieser höchst wichtige Gegenstand wurde später durch die Versuche von Joh. Müller, Panizza und Bell selbst vollkommen bestätigt.

Treviranus stellte die Hypothese auf, daß die Empfindung von dem Mark der Nerven, die Bewegung aber von dessen Hüllen (namentlich der Gefäßhaut, oder auch der Spinnenwebenhaut) abhänge [9]); Rudolphi aber hat das Unstatthafte dieser Hypothese kurz und einleuchtend gezeigt, indem er sagte, daß jene Hüllen weder

mit dem Hirn, noch mit dem Rückenmark selbst unmittelbar zusammenhängen, und daß die Berührung des Marks allein sowohl Bewegung als Empfindung hervorruft [10]).

Sömmerring u. A. haben einen Nervengeist (Fluidum nerveum) angenommen, welcher von den Arterien in den Nerven abgesondert werde [11]). Auch gegen diese Meinung erklärte sich Rudolphi, und wies ihre Unstatthaftigkeit nach [12]).

Auch bei seiner Hypothese über das Organ der Seele [13]) wurde Sömmerring, der dasselbe in dem Wasser oder Hauch der Hirnhöhlen suchte, und behauptete, die Ursprünge aller Nerven seyen in den Hirnhöhlen zu suchen, werden dort fortwährend von dem serösen Dunst befeuchtet, und letzterer durch die Operationen der Seele, und durch die bis dahin geleiteten Sinneseindrücke in Bewegung gesetzt, von Rudolphi widerlegt [14]).

1) Mémoires de Turin 1811—1812. Uebersetzt in Meckel's Archiv Bd. III. S. 119—131.
2) Anat. médicale. Tom. II. p. 66.
3) In seinem Journal Tom. I. p. 200—203.
4) Mémoire sur le mouvement du cerveau. In Mémoires de la société d'émulation. Tom. III. p. 197—212.
5) Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser. 1. Band. S. 163—171, dann 211—234.
6) Exercitationes anatomicae pag. 28, und in seinem Archiv Bd. III. S. 200.
7) Idea of a new anatomy of the brain submitted for the observations of his freinds. Lond. 1811. 8.
— Philosoph. Transact. 1821. p. 398 seq., und C. Bell's Versuche über den Bau und die Functionen des Nervensystems, die zu einer neuen Ansicht desselben führen. In Meckel's Archiv Band VIII. S. 391. Siehe auch Magendie's Journal 1822 S. 370, und in Philos. Transact. 1826. P. II.
8) In seinem Journal Tom. II. 1822. p. 276—279. 366—371. Zum Theil auch in Meckel's Archiv Bd. VIII. S. 113.
9) Physiologische Fragmente 1. und 2. Theil.
10) Physiologie 2. Bd. S. 51.
11) Preisschrift über den Saft, welcher aus den Nerven wieder eingesaugt wird, im gesunden und kranken Zustande des menschlichen Körpers. Landshut 1811. 8. S. 36.
12) Physiologie 2. Bd. S. 27—31.
13) Ueber das Organ der Seele. Königsberg 1796. 4.
14) Commentarius de ventriculis cerebri. Gryphisw. 1796. 4.

§. 112.

Aber weit größeres Aufsehen machte Fr. Joseph Gall mit seiner Lehre von den Organen des Gehirns (Organologie), nach welcher das Gehirn als ein Aggregat von unter sich unabhängigen Organen angesehen, und letztere durch bestimmte Erhabenheiten an der äußern Schädelfläche erkannt werden sollten [1]). Solcher Organe nahm Gall 27 in folgender Ordnung an:

1. Der Fortpflanzungssinn.
2. Der Sinn der Liebe gegen die Kinder.
3. Der Freundschaftssinn.
4. Der Sinn der eigenen Vertheidigung, Muth-, Zanksinn.
5. Der Mordsinn.
6. Der Schlauheitssinn.
7. Der Einsammlungssinn (bei Thieren), Diebssinn.
8. Der Höhensinn, Hochmuth.
9. Der Eitelkeitssinn, Ruhmsinn.
10. Der Vorsichtigkeitssinn.
11. Der Sachsinn, Sachgedächtniß.
12. Der Ortssinn.
13. Der Personensinn.
14. Der Namensinn.
15. Der Wortsinn, Sprachsinn.
16. Der Farbensinn.
17. Der Tonsinn.
18. Der Zahlensinn.
19. Der Kunstsinn, Bausinn.
20. Der vergleichende Scharfsinn.
21. Der metaphysische Sinn. Tiefe des Geistes.
22. Der Witz.
23. Der Dichtersinn.
24. Die Gutmüthigkeit.
25. Der Nachahmungssinn, Mimik.
26. Der theosophische Sinn.
27. Stetigkeit, fester Sinn.

In der Aufzählung dieser Sinne hat jedoch Gall öfters Veränderungen vorgenommen; auch ist sein Schüler und nachheriger berühmter Mitarbeiter, Dr. Spurzheim, vielfach von Gall abgewichen. Da man Gall vorwarf, daß er gar kein philosophi-

sches Classifications-Prinzip angenommen habe, so theilte Spurzheim die Vermögen in zwei Classen: Empfindungen und Verstand, oder in fühlende und in denkende Vermögen. Die Empfindungen theilte er in Triebe und Gefühle ein, und bei den Verstandesvermögen stellte er vier Ordnungen, 1. äußere Sinne und willkührliche Bewegung; 2. Wahrnehmungskräfte; 3. Kräfte, welche uns die Beziehungen äußerer Gegenstände zu einander kennen lernen; 4. Denkvermögen, welche vergleichen, urtheilen und entscheiden [2]), auf.

Fr. Joseph Gall war zu Tiefenbronn bei Pforzheim im Jahre 1757, den 9. März geboren, und starb zu Paris am 22. August 1828. — Im Jahre 1796 hielt er in Wien die ersten öffentlichen Vorlesungen über sein System. Im folgenden Jahre wurden sie ihm aber von der Regierung untersagt; daher unternahm er eine Reise durch fast ganz Deutschland, trug seine neue Lehre in den vornehmsten Städten ebenfalls in öffentlichen Vorlesungen mit großem Beifall vor, legte auch in den Gefängnissen und Strafhäusern, wie z. B. zu Berlin und Spandau, mehrere auffallende practische Proben davon ab, begab sich dann nach Paris, wo er in Verbindung mit seinem (seit 1800) innigen Freunde, Dr. Georg Spurzheim (geb. zu Longwich bei Trier im Jahre 1776, gest. 1832 zu Boston in Nordamerika), sein oben angeführtes großes Werk über das Gehirn- und Nervensystem ausarbeitete. Auch in Paris fand seine Lehre, nebst vielen Gegnern, auch viele Verehrer, es fingen an sich phrenologische Gesellschaften vorzubereiten, und Gall, der zugleich practischer Arzt wär, erwarb sich bedeutendes Vermögen, womit er jedoch auch wieder sehr liberal umging. — Mittlerweile hatte sich die Schädellehre (so wurde sie vorzugsweise genannt) auch jenseits des Canals nach England verbreitet, und Spurzheim begab sich dahin, um der Sache größern Nachdruck zu geben. Sein beredter Vortrag und die große Fertigkeit in der neuen Zergliederungsart des Gehirns machte viel Aufsehen, und trug ganz besonders zur schnellen Verbreitung dieser Lehre, und namentlich zur Gründung einer phrenologischen Gesellschaft in London bei. Er vermehrte die Organe bis auf 35 nach der oben angegebenen Classification, und gab ihnen auch mitunter ganz andere Namen, wie man aus folgender Tabelle ersieht:

Erste Classe: Empfindungen.		Zweite Classe: Verstand.	
Erste Ordnung: Triebe.	Zweite Ordnung: Gefühle.	Dritte Ordnung: Erkenntnißvermögen.	Vierte Ordnung: Denkvermögen.
1. Geschlechtstrieb.	10. Selbstachtung.	22. Gegenstandssinn.	34. Vergleichungsvermögen.
2. Trieb der Kinderliebe.	11. Beifallsliebe.	23. Gestaltssinn.	35. Schlußvermögen.
3. Einheitstrieb.	12. Vorsicht.	24. Größensinn.	
4. Anhänglichkeitstrieb.	13. Wohlwollen.	25. Gewichtssinn.	
5. Bekämpfungstrieb.	14. Ehrfurcht.	26. Farbensinn.	
6. Zerstörungs- od. Nahrungstrieb.	15. Festigkeit.	27. Ortssinn.	
7. Verheimlichungstrieb.	16. Gewissen.	28. Zahlensinn.	
8. Erwerbungstrieb.	17. Hoffnung.	29. Ordnungssinn.	
9. Bautrieb.	18. Wunder.	30. Thatsachensinn.	
	19. Idealität.	31. Zeitsinn.	
	* Unbestimmt.	32. Tonsinn.	
	20. Witz, Fröhlichkeit.	33. Sprachsinn.	
	21. Nachahmung.		

1) A. a. O. Bd. 2. S. 364—461.
2) The physiognomical system of Dr. Gall and Spurzheim. Founded on an anatomical and physiological examination of the nervous system in general and of the brain in particular. London 1815. 8.
— Essai philosophique sur la nature morale et intellectuelle de l'homme. Paris 1820. 8.
— Examination of the objections made in Great-Britain against the doctrines of Gall and Spurzheim. Edinburgh 1817. 8.

§. 113.

Ungeachtet alle ausgezeichneten Physiologen bei Anerkennung der großen Verdienste, welche sich Gall durch seine Untersuchungen über das Gehirn- und Nervensystem unbezweifelt erworben, die Hauptgrundsätze seiner Organenlehre verwarfen; so fehlte es dennoch, wie gewöhnlich, auch nicht an solchen, welche seiner Lehre huldigten *). Im Grunde war es natürlich, daß dieselbe, abgesehen von ihrem wissenschaftlichen Gehalte, auch in vielen andern Beziehungen bei den Meisten, welche die Sache nicht tiefer zu beurtheilen im Stande waren, und selbst auch bei vielen Aerzten dadurch Beifall fand, weil Niemand etwas gegen Gall's manuelle Fertigkeit, das Gehirn auf eine ganz neue, und viel lehrreichere Art zu zergliedern, einwenden konnte, vielmehr dieselbe bewundern und ihre Nützlichkeit anerkennen mußte. — Was das Geheimnißvolle des Ganzen auch einigermaßen hob, und Gall zum Theil gegen Angriffe schützte, war der Umstand, daß er selbst über seine neue Lehre Anfangs und in Deutschland überhaupt nie etwas drucken ließ, sondern sich auf öffentliche Vorträge beschränkte, welche nun in allen Städten, wo er sie hielt, nachgeschrieben, häufig entstellt, und so dennoch criticirt wurden. Gall fühlte wohl, daß seiner eigentlichen Cranioscopie von Seite der Moral und der Justiz zwei wichtige Einwürfe gemacht werden konnten, daher erklärte er auch zu Berlin, daß er aus der Form des Schädels nicht den moralischen Charakter oder die Talente eines Menschen (indem der erste nicht von der Natur, sondern durch die in der Gesellschaft erhaltene Bildung bestimmt werde, und die Talente erst dann Statt finden könnten, wenn die Anlagen eines Menschen wirklich entwickelt werden); sondern nur die natürlichen Anlagen erkennen lehre; dann, daß sein System nicht zum

*) In Berlin wurden ihm zu Ehren zwei Medaillen geprägt.

Materialismus führe (weil er nicht behauptet, daß die Seele auch dann der Organe noch bedürfe, wenn sie vom Körper getrennt sey); und endlich, daß es nicht die Rechtmäßigkeit gesetzlicher Strafen für Verbrechen und Laster aufhebe (indem diese Strafen ja nicht Rache üben, sondern nur Motive seyn sollen, das Uebelthun zu vermeiden, und dem Hange, der aus Anlagen entsteht, zu widerstreben, wo er zum Verbrechen hinreißen könnte).

Die in Deutschland, Frankreich und Italien über die Gall'sche Schädellehre vor Bekanntmachung seiner beiden andern ausgezeichneten anatomisch-physiologischen Werke erschienenen Schriften zerfallen in drei Classen: 1. solche, welche fast blindlings der neuen Lehre anhingen, wie die von Martens, Blöde, Demangeon, Ernst Bartels u. A.; 2. solche, welche sie unbedingt verwarfen, wie die von J. Th. Walter, Keßler, A. Moreschi, Winkelmann, Verdier und Ackermann; und 3. solche, welche das Meiste verwarfen, doch aber auch Vieles billigten. Hieher gehören die Schriften von Villers, J. D. Metzger, J. A. Walther, Hufeland, Himly, Loder, Reil, Flemming u. A.

Unter allen diesen scheint im Allgemeinen die Schrift von Ackermann wegen ihrer Gründlichkeit den Vorzug zu verdienen [1]). Sie wurde deßhalb auch von Gall einer ausführlichen Widerlegung gewürdigt [2]).

Als aber Gall seine Ansichten selbst, und zwar in Verbindung mit den trefflichen Untersuchungen über das Gehirn- und Nervensystem, im Drucke herausgab (1810—19), und sein System wissenschaftlich zu begründen suchte [3]), da erhoben sich die meisten Physiologen, hauptsächlich aber Lenhossék [4]), Rudolphi [5]), und selbst Richerand [6]) dagegen, indem sie folgende, von ihm ganz auf empirischem Wege durch aufmerksame Untersuchung und Vergleichung der Form von Thier- und Menschenschädeln mit ihren Anlagen, ausgezeichneten Fähigkeiten und Fertigkeiten erhaltenen Resultate, als die Hauptgrundsätze seiner Lehre, größtentheils zu widerlegen suchten.

1. Die Geistesvermögen sind nicht weniger durch materielle Organe thätig, als die Vermögen des Körpers.

2. Jedem besondern Geistesvermögen entspricht ein besonderer Theil des Gehirns, durch welchen es ist und wirkt.

3. Je größer und hervorstechender irgend eine Fähigkeit des Geistes ist, desto größer an Umfang und Masse ist der entsprechende

Gehirntheil, desto mehr tritt er nach Außen hervor, und spricht sich hauptsächlich in den Windungen des Gehirns, und in der mit ihnen zunächst verbundenen innern Substanz des Gehirns aus.

4. Wenn diese Gehirntheile, diese Organe der Geistesanlagen und Fähigkeiten in einem hohen Grade entwickelt sind, so werden sie äußerlich durch Erhabenheiten am Schädel sichtbar, und können durch das Gesicht und Getast erkannt werden. Sie sind insgesammt doppelt.

5. Die Bildung der Thierschädel ist in Hinsicht der geistigen Fähigkeiten, Anlagen und Kunsttriebe, in wie fern sie den menschlichen gleich sind, ganz der Bildung des menschlichen Schädels analog.

6. Keiner eigenen Organe zu ihrer Aeußerung bedürfen:

a) Diejenigen Vermögen und Talente, die das Resultat mehrerer einzelner Anlagen sind, und erst aus der Coëxistenz derselben hervorgehen, z. B. das Talent für die Dichtkunst.

b) Diejenigen Eigenschaften und Vermögen, die allen Fähigkeiten, folglich auch ihren Organen, zukommen, und nur verschiedene Grade, gleichsam Potenzen derselben sind. Dahin gehören: das Auffassungsvermögen, das Gedächtniß, die Urtheilskraft und die Einbildungskraft.

c) Die verschiedenen Stufen des Empfindungs- (richtiger Gefühls-) Vermögens, als: Trieb, Begierde, Leidenschaft.

d) Die Affecte, z. B. Freude, Frohsinn rc., die sich als modificirte Thätigkeit verschiedener Organe denken lassen.

e) Das Gewissen, und

f) Die Vernunft.

Dagegen muß man bei Menschen und Thieren für die einzelnen Aeußerungen der Kraft, welche das Prinzip aller Geistesthätigkeiten ist, auch besondere Organe annehmen. Denn woher sonst bei Thieren die einzelnen Instincte und Triebe? woher beim Menschen die hervorstechenden Fähigkeiten und Neigungen, die man angeborne nennt?

Gall unterstützte seine Lehre durch anatomisch-physiologische und pathologische Gründe. Die ersten nahm er daher, daß das Gehirn bei den Thieren weniger zusammengesetzt ist, und daß ihm besonders die Massen des großen Gehirns vorne, seitlich u. s. w. fehlen, wohin er seine Organe verlegt.

Seine physiologischen Gründe sind: 1. daß, da wir überall in den Organismen für die verschiedenen Erscheinungen auch verschiedene

Werkzeuge sehen, wir auch bei den verschiedenen Thätigkeiten der Seele und des Geistes in dem Gehirne verschiedene Organe annehmen müssen.

2. Da eine Thierart mit diesen, eine andere mit jenen Eigenschaften und Kräften begabt ist, so müssen sie besondere Hirntheile haben.

3. Spricht die individuelle Verschiedenheit der Thiere derselben Art dafür.

4. Bei demselben Individuum stehen die verschiedenen Talente und Kräfte auf sehr verschiedenen Stufen, welches bei der Einheit des Gehirns nicht zu erklären ist.

5. In verschiedenem Alter, zu verschiedener Zeit u. s. w. ist bei Thieren und Menschen eine ungleiche Entwicklung der Organe, also keine Einheit des Gehirns.

6. Einige unserer Geisteskräfte wirken, während andere ruhen: wir können, von einer geistigen Arbeit erschöpft, mit neuer Kraft zu einer andern gehen; es müssen also verschiedene Organe dabei wirksam seyn.

In Bezug auf Pathologie führt Gall den Ursprung gewisser Geisteskrankheiten, z. B. fixer Ideen durch Exaltation der Organe, und die Art ihrer Heilung; ferner die partiellen Geisteskrankheiten ganz besonders als Beweise für seine Lehre an. Denn, sagt er, wäre das Gehirn ein Ganzes, so müßte alles zugleich krank oder gesund seyn.

[1]) Die Gall'sche Hirn-, Schädel- und Organenlehre vom Gesichtspuncte der Erfahrung aus beurtheilt und widerlegt. Heidelberg 1806. 8.

[2]) Beantwortung der Ackermann'schen Beurtheilung und Widerlegung der Gall'schen Hirn-, Schädel- und Organenlehre. Von einem Schüler des Herrn Dr. Gall, und von ihm selbst berichtigt. Halle 1806. 8.

[3]) Introduction au cours de physiologie du cerveau. Paris 1808. 8.
— Mémoire concernant les recherches sur le système nerveux etc. S. Seite 243 dieses Werkes.
— Anatom. et Physiol. du système nerveux etc. S. 243 d. W.
— Des dispositions innées de l'âme et de l'esprit, ou du Materialisme. Paris 1812. 8.
— Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties. Voll. 6. Paris 1822—1825. 8.

[4]) Physiolog. medicinalis. Vol. IV. pag. 195—200.

[5]) Physiologie 2. Bd. 1. Theil. S. 37—41.

[6]) Nouveaux Elémens de Physiologie. Tom. II. p. 445—452.

§. 114.

Dieß sind die allgemeinen Grundsätze der Gall'schen Schädellehre, welche demnach eigentlich in zwei Haupttheile zerfällt, von denen der eine die Organenlehre (Organologie), und der andere die Schädellehre (Cranioscopie) genannt werden kann. Erstere beruht auf dem Grundsatze, daß die Geistesvermögen nur vermittelst einzelner bestimmter materieller Organe im Gehirne thätig seyn können. Die Schädellehre aber geht weiter, indem sie behauptet, daß die einzelnen Organe des Gehirns an äußern Erhabenheiten des Schädels erkannt werden können. — Obgleich beide Theorien zusammenhängen, so kann doch erstere ohne die zweite bestehen, wie denn auch mehrere Physiologen das Daseyn materieller Organe für die Geistesvermögen nicht, sondern nur die Möglichkeit bestreiten, sie durch äußere Form und Bildung des Schädels zu erkennen. Auch war es hauptsächlich die Cranioscopie, welche so viel Aufsehen erregte, und deren Richtigkeit im Ganzen von der Mehrzahl bezweifelt wurde, obgleich Gall auf dem einzig richtigen Weg, welcher ihn auf diese Theorie leitete, nämlich durch die Erfahrung, noch am wenigsten widerlegt worden ist, weil wohl Niemand so vielerlei Menschen- und Thierschädel in dieser Beziehung untersucht hat, als er. — Indem also Gall gegen alle Einwendungen und Folgerungen der Philosophen protestirte, und dagegen immer nur auf die Erfahrung hinwies, hat er wohl gethan. Denn die wichtigsten Einwürfe gegen seine Lehre können ganz gewiß von Seite der Psychologie gemacht werden, wie dieß unter andern nach unserer Meinung am besten von Ph. Carl Hartmann geschehen ist[1]). Der größte Einwurf dieser Art bleibt wohl immer der, daß durch dieses System die Einheit des Bewußtseyns und die Selbstbestimmung in der gesammten psychischen Thätigkeit, und somit selbst die Möglichkeit des menschlichen Denkens aufgehoben wird.

In Beziehung auf den Erfahrungsbeweis müssen wir gestehen, daß das Willkührliche in Bestimmung der Gränzen der einzelnen Organe an der äußern Schädelfläche sehr auffallend ist, anderer Auswege nicht zu gedenken, welche die Cranioscopen ohne Scheu eingeschlagen haben, wenn den unbestreitbaren geistigen Anlagen und Vermögen bei einem ausgezeichneten Kopfe die erwarteten Erhabenheiten am Schädel

desselben nicht entsprachen, ja oft selbst das Gegentheil Statt fand.

So viel kann der Geschichtschreiber über die Schädellehre und ihren Urheber als wahr aussprechen:

»Sie ging aus reiner, fleißiger Beobachtung der Natur, fern von aller Speculation, hervor; enthält bestimmt viel Wahres, und für die Zukunft vielleicht noch äußerst Wichtiges; verdient daher noch immer die Aufmerksamkeit sachverständiger, vorurtheilsfreier Naturforscher. Wie jede neue Lehre, erhielt auch sie im Anfange rauschenden Beifall, der sich dann in dem Maße minderte, als ihre Schattenseite bekannter wurde. Ganz widerlegt wurde sie noch von Niemand. — Obgleich der Charlatanerie außerordentlich zugängig, wurde sie dennoch durch die anderweitigen unbestrittenen großen Leistungen ihres Erfinders im Gebiethe der Anatomie und Physiologie des Gehirns, so wie durch sein persönliches Betragen fortan davon bewahrt.«

Gall starb nach einem thatenreichen Leben im hohen Alter von 71 Jahren mit der frohen Aussicht, daß in England, Schottland und Amerika, wo seine Lehre besonders von Spurzheim, T. Forster, G. Combe, G. S. Mackenzie u. A. unter dem Namen der Phrenologie mit neuem Eifer betrieben wurde, dieselbe ihrer weitern Vervollkommnung entgegengehe. Spurzheim blieb in der letzten Zeit die Hauptstütze dieser Lehre, und hielt sich deßhalb auch größtentheils in England, und zuletzt in Nordamerika auf. Eine eigene Zeitschrift diente diesem Zwecke [2]).

[1]) Der Geist des Menschen in seinen Verhältnissen zum physischen Leben. Wien 1820. 8. S. 255—290.

[2]) Phrenological Journal. London 1823. Wird fortgesetzt.

§. 115.

Daß man einzelnen Theilen des Gehirns besondere psychische Thätigkeiten zuschrieb, ist bekanntlich nichts Neues. G. R. Treviranus hat über die Beziehungen des Gehirns und dessen Theile, oder über das Verhältniß der verschiedenen Hirnorgane zu den verschiedenen Aeußerungen des geistigen Lebens in neuerer Zeit wohl am besten geschrieben [1]).

Auch über den Nutzen und Zweck der Nervenknoten (Gan-

glien) sind mehrere Hypothesen aufgestellt worden, ohne jedoch die Sache wesentlich aufzuklären.

Treviranus vertheidigte neuerdings die alte Ansicht, daß die Ganglien die Ursache eines Consensus oder einer Sympathie der Nerven wären. Andere Physiologen, namentlich Bichat[2]), Reil[3]) und Gall[4]) haben mit der frühern Ansicht, daß sich in den Nervenknoten die Zahl der Nervenfäden vermehre, jene verbunden, wornach die Ganglien und vielleicht auch manche Geflechte den Einfluß des Gehirns auf die Theile, welche von den Ganglien Nerven erhalten, beschränken, und dadurch verursachen, daß die von den Ganglien mit Nerven versehenen Muskeln dem Willen nicht unterworfen sind, ferner verhindern, daß die Fortpflanzung der Eindrücke von gewissen Stellen des Körpers zu dem Sitze der Empfindungen durch die aus den Ganglien entspringenden Nerven geschehen könne; allein die Gründe, worauf sich diese Hypothese stützen sollte, sind nicht ganz fest. Denn die Absonderung des sympathischen Nerven ist nicht so streng, und viele Theile erhalten gemischte Nerven, d. h. organische und thierische. Der Sympathicus ist nicht der alleinige Gefäßnerve; auch wirkt der Geruchsnerve, der doch ein großes Ganglion besitzt, unter allen Empfindungsnerven am stärksten auf das Gehirn; und endlich ist doch die Behauptung Bichat's[5]), Reil's[6]), Dupuy's[7]) und Magendie's[8]): daß die Nerven des Sympathicus und seine Ganglien gestochen, oder auf andere Weise gereizt werden können, ohne schmerzhaft zu seyn, noch nicht ganz erwiesen. Im Ganzen ergab sich das Resultat, daß, wenn man auch die Ganglien nicht als eigene Gehirne betrachten darf, man doch zugeben muß, daß die meisten Gangliennerven bei den höheren Thieren zu Theilen gehen, welche dem reproductiven Systeme angehören, und daß sie größtentheils der Willkühr entzogen sind.

1) Biologie 6. Bd. S. 110—170.
2) Allgemeine Anatomie. Thl. 1. S. 290.
3) Dessen Archiv Bd. VII. S. 226.
4) A. a. O.
5) A. a. O. S. 305, 322.
6) A. a. O. S. 230.
7) Bulletin de la société d'émulation 1816. Nr. XX. Décembre.
8) Physiologie, von Heusinger übersetzt. S. 140.

e. Sinne.

§. 116.

Gruithuisen stellte nebst dem Gemeingefühl und den fünf übrigen Sinnen zuerst noch einen neuen, den sogenannten Muskelsinn (Sensus muscularis) auf, indem er behauptete, daß wir uns ohne Zweifel des Cohäsionsgrades der Muskeln eines jeden willkührlich beweglichen Organs bewußt sind [1]. Steinbuch arbeitete die Sache weiter aus, und nannte eigentlich das Gefühl, welche Muskeln zusammengezogen werden, mit welcher Kraft und zu welcher Zeit dieses geschehe, den Muskelsinn [2]. Unter den spätern Physiologen nahm diese, sonst wenig beachtete Idee bloß Lenhossék wieder auf, vertheidigte sie [3]) neuerdings, fand aber auch keinen Beifall, vielmehr wurde das Ganze von allen übrigen Naturforschern auf das Gemeingefühl zurückgeführt.

Auf eine ähnliche Art rechnete Ph. Walther, der das Gemeingefühl unter dem Namen Individualitätssinn von den Sinnen trennte, außer den bekannten fünf zu diesen noch den Gefühlssinn, oder den Sinn für die Masse [4].

In rein anatomischer Beziehung sind Sömmerring's Abbildungen der vier Sinne das Hauptwerk unserer Periode. Wir werden darauf bei jedem einzelnen Sinn zurückkommen.

Anatomisch-physiologisch hat wohl unter Allen C. A. Rudolphi die Sinne am besten abgehandelt, auch zugleich sehr reichhaltige Bemerkungen aus der vergleichenden Anatomie beigefügt [5].

Fast rein physiologisch, aber auch comparativ ist das ganze zehnte Buch von Treviranus's Biologie [6], eine wahre Fundgrube für diesen Gegenstand.

Auch E. Darwin hat manches Interessante hierin geleistet [7].

Für die comparative Anatomie der Sinne bleibt Cuvier der Meister [8], doch haben G. R. Treviranus, Everard Home, Ch. H. Theodor Schreger, A. Hellmann, D. W. Sömmerring, E. H. Weber und viele Andere wichtige Beiträge geliefert. Siehe sechstes Hauptstück, und besonders §. 40.

In chemischer Beziehung hat uns Berzelius die meisten und besten Aufschlüsse über die organischen Substanzen gegeben, welche zu den Sinneswerkzeugen gehören.

1) Oberdeutsche allgemeine Literaturzeitung 1809. Januar S. 185, und Februar S. 198 ff.
— Anthropologie S. 216—226.
2) Beiträge zur Physiologie der Sinne. Nürnberg 1811. 8. S. 23—52.
3) Physiolog. médic. Vol. IV. §. 476.
4) Ueber die Natur und Nothwendigkeit der Sechszahl der Sinne. Amberg 1809. 8.
5) Physiologie 2. Bd. 1. Abtheilung. S. 68—241.
6) Biologie 6. Bd. 2. Abtheilung. S. 171.
7) Zoonomie. Mehrere Abschnitte des 1. Bandes, 1. Abtheilung.
8) Leçons d'Anat. comparée.

§. 117.

α) Der Tastsinn.

Prochaska [1]) und besonders Purkinje [2]) handelten ausführlich über die Anzahl, Stellung und den Verlauf der an den Fingerspitzen befindlichen linienförmigen Erhabenheiten.

Steinbuch zeigte durch Versuche, daß die Hautpapillen nicht allein das Organ für den Tastsinn abgeben können, indem sie nur die Eindrücke der äußern Gegenstände, so wie die ganze übrige Haut fühlen, aber durchaus nicht bestimmte Ideen der durch das Tasten fühlbaren Eigenschaften zu erzeugen im Stande wären [3]).

Treviranus ist der Meinung, daß die menschliche Zunge auch als Tastorgan dienen könne [4]).

Ueber das Fühlen der Farben finden sich bei Baczko [5]) und Zeune [6]) sehr interessante Bemerkungen. — Das menschliche Tastorgan im Ganzen handelte J. Fr. Schröter ab [7]), und über den Tastsinn der Schlangen schrieb August Hellmann insbesondere [8]).

β) Der Geschmackssinn.

Wir haben in Bezug auf die Geschmackswerkzeuge, namentlich über die Zunge, mehrere einzelne Schriften und Abhandlungen von Everard Home [9]), Sam. Th. Sömmerring [10]), C. J. Baur [11]), P. N. Gerdy [12]), Wilh. Horn [13]) und Blandin [14]).

Die Zertheilung der Muskelfasern beschrieb Baur sehr genau; die Nervenverbindung, und überhaupt den Verlauf der verschiedenen Zungennerven gab Rudolphi [15]) am genauesten an. — Einige Physiologen, wie z. B. Autenrieth [16]) und Ph. Walther [17])

nehmen einen gewissen Gegensatz zwischen den Papillen der zwei Hauptnerven, und eben so auch zwischen den Arten des Geschmacks an, indem sie sagen, daß der neunte Nerv als weicher dem negativen Pol, der nervus lingualis aber als härter dem positiven Pol der Volta'schen Säule entspreche, und so der süße Geschmack an der Spitze, der saure und alkalische etwas mehr hinten, und der bittere an der Zungenwurzel entstehe.

Mit Unrecht wollten Dumas [18]) und Gall [19]) den Geschmack der Thiere über den des Menschen stellen, da die allermeisten Thiere gar nicht, und von den andern nur wenige gut schmecken.

F. L. J. Reuter's Behauptung, daß vom zwölften Nerven auch Fäden zu den conischen Papillen gehen [20]), wurde von Rudolphi bestritten.

Richerand's [21]), Fodera's [22]) und Mayo's [23]) Versuche haben die alte Meinung, daß nur der nervus lingualis, keineswegs aber der hypoglossus dem Geschmackssinn diene, neuerdings bestätigt; und Magendie bewies, daß bei der Durchschneidung des nervus lingualis nur der vordere Theil der Zunge den Geschmack verliere [24]).

1) Disquisitio pag. 98.

2) Commentatio de examine physiologico organi visus et systematis cutanei. Vratislaviae 1823. 8. p. 39.

3) A. a. O. S. 58.

4) Biologie 6. Bd. S. 227.

5) Ueber mich selbst und die Blinden. S. 145—148.

6) Belisar S. 20.

7) Das menschliche Gefühl oder Organ des Getastes. Leipz. 1814. Fol.

8) Ueber den Tastsinn der Schlangen. Göttingen 1817. 8.

9) Observations on the structure of the tongue. Philosoph. Transact. 1803. p. 205.

10) Abbildungen der menschl. Geschmacks- und Sprachorgane. Frankfurt a. M. 1806. Fol. (Auch mit lateinischem Text.)

11) Ueber den Bau der Zunge. In Meckel's Archiv Bd. VII. S. 350. Und im Journal complément. du Dict. des sciences médicales. Vol. XIV. pag. 181.

12) Recherches, discussions et proportions d'anatomie et de physiologie. à Paris 1823. 4. p. 19. Sur la langue.

13) Ueber den Geschmackssinn des Menschen. Ein Beitrag zur Physiologie desselben. Heidelberg 1825.

14) Sur la structure de la langue. In Archives générales de Médecine 1823. 8.

15) Physiologie S. 87 und 89. 2. Bd.

16) Physiologie 3. Bd. S. 112.
17) Physiologie 2. Bd. §. 577. 578.
18) Physiol. Edit. 2da. Tom. 3. pag. 448.
19) A. a. O. S. 152.
20) De lingua mammalium et avium dissertatio. Regiomont. 1820. 8. pag. 13.
21) Physiolog. Edit. 6. pag. 64.
22) Recherches a. a. O.
23) Anat. and physiolog. Commentaries tom. II. Chap. 1.
24) Journal de phys. T. 2. pag. 181.

§. 118.

γ) Der Geruchssinn.

Jacobson hat den schon von Vesal, Stenonis u. A. beschriebenen Canalis incisivus, durch welchen der Nervus nasopalatinus Scarpae geht, und der eine Verbindung zwischen Nasen- und Mundhöhle unterhält, sowohl beim Menschen, als auch bei den Säugethieren genauer dargestellt [1]). Daß durch diese Vorrichtung auch eine stärkere Verbindung zwischen Geruch und Geschmack Statt finde, setzte Treviranus sehr gut auseinander [2]).

Viel wurde über die Geruchswerkzeuge der wallfischartigen Thiere geschrieben und gestritten, denn während Pallas, Blainville, P. Camper, Jacobson, Treviranus und Rudolphi dasselbe annehmen und beschreiben, sagt Cuvier, daß wir darüber gar nichts Bestimmtes angeben könnten [3]). Rosenthal scheint dasselbe am bestimmtesten nachgewiesen zu haben [4]).

Ueber das Verhältniß desselben bei Insecten kam man nicht ins Reine, obgleich diese ohne Zweifel riechen. Marcel de Serres sucht dieses Organ in den Palpen [5]).

Magendie wollte durch Versuche beweisen, daß der fünfte, und nicht der zweite Hirnnerve eigentlicher Riechnerve sey [6]), aber Eschricht hat das Unrichtige seiner Schlüsse überzeugend dargethan. Rosenmüller machte einen Fall bekannt, wo einem Menschen, der nie einen Geruch hatte, die Geruchsnerven auch gänzlich fehlten [7]).

Malacarne [8]), Weinhold [9]), und Treviranus [10]) halten die Nebenhöhlen der Nase nur für ein großes Absonderungsorgan.

Uebrigens sind die menschlichen Organe des Geruchs ebenfalls von Sömmerring meisterhaft gezeichnet und beschrieben worden [11].

Die verschiedenen Arten der Gerüche findet man am ausführlichsten bei Hippol. Cloquet beschrieben [12].

δ) Der Gehörssinn.

Ungeachtet wir Scarpa's Meisterwerk über das Gehörorgan besaßen, so ist doch in unserm Zeitraume wieder manche wichtige Bereicherung hinzugekommen.

Zuvörderst hat Vest die ehemals von Rivinus beschriebene Oeffnung im Paukenfell nach Wittmann's und seinen eigenen Beobachtungen als normal, und zwar in der Form einer Klappe, angenommen [13]. Indeß folgte ihm hierin keiner der andern Physiologen. — Dasselbe gilt auch von E. Home's Behauptung, daß das Trommelfell Muskelfasern besitze [14].

Ueber den Bau der Schnecke haben wir von J. G. Ilg einige Berichtigungen erhalten [15]. Aehnliches geschah von Rosenthal in Bezug auf die Spindel [16], dann von Brugnone [17], Ribes [18], und Breschet [19] rücksichtlich des aquaeductus cochleae.

Das Ohrenschmalz haben Fourcroy und Vauquelin [20], so wie auch Berzelius [21]; das Labyrinthwasser W. Krimer [22] chemisch untersucht.

Die vergleichende Anatomie dieser Theile wurde vorzüglich durch Carlisle [23], Kuntzmann [24], E. H. Weber [25], Treviranus [26] und Ch. Ed. Pohl [27] erweitert.

Um die Entwicklungsgeschichte des Gehörorgans erwarb sich J. Fr. Meckel große Verdienste [28].

In Bezug auf den Nutzen der Eustach'schen Trompete konnten sich die Physiologen noch nicht vereinigen. Sims und Cesar Bressa wollten durch ihre Versuche gefunden haben, daß man durch die Eustach'sche Röhre seine eigene Stimme höre [29]. Dieß läßt sich aber besser durch die Fortpflanzung des Schalles mittelst der Kopfknochen erklären, wie die Herholdt'schen Versuche schon früher, und neuerlich Autenrieth [30] und Kerner [31] dargethan haben.

Den halbzirkelförmigen Canälen gab Autenrieth die Bestimmung, daß wir durch sie die Richtung des Schalles wahrnehmen [32],

aber Sprengel erwiederte ihm, daß die Fledermäuse, welche bekanntlich die Richtung des Schalles sehr gut empfinden, dennoch eine verhältnißmäßig viel größere Schnecke, als derlei Canäle besäßen [33]).

Außer den schon angeführten erschienen in dieser Periode noch einzelne anatomische Werke und Abhandlungen über die Gehörorgane von John Cunningham Saunders [34]), Sömmerring [35]), Ribes [36]), John Harrison Curtis [37]), Alexander Fischer [38]), Tiedemann [39]) und Th. Will. Chevalier [40]).

In Bezug auf Akustik behauptet E. Fl. Fr. Chladni's Werk den ersten Rang [41]).

1) In Annales du Musée d'hist. naturelle. Tom. XVIII. p. 412—424.

2) Biologie VI. Bd. S. 283.

3) In Annales du Musée d'hist. naturelle Tom. XIX. p. 5.

4) In Reil's Archiv Bd. X. S. 433 und
— De organo olfactus quorundam animalium. Jenae 1802. 4. Fasc. 2. Gryph 1807. 4.

5) De l'odorat et des organes, qui paroissent en être le siège chez les Orthoptères. In Annales du Musée d'hist. nat. Tom. XVII. pag. 426—441.

6) Journal de physiol. Nr. 2. p. 171.

7) De defectu nervi olfactor. Programma. Lipsiae 1817. 4.

8) I systemi. pag. 106.

9) Ideen über die abnormen Metamorphosen der Highmorshöhle. Leipzig 1810. 8. S. 31.

10) Biologie VI. Bd. S. 262.

11) Abbildungen der menschlichen Organe des Geruches. Frankf. a. M. 1809. Fol. (Auch Latein.)

12) Osphrésiologie ou Traité des odeurs, du sens et des organes de l'olfaction. Second. édit. à Paris 1821. 8. pag. 70. Deutsch: Weimar 1824. 8.

13) In den medicinischen Jahrbüchern des österreichischen Staates. 5. Bd. Wien 1819. S. 123—133.

14) Philos. Transact. 1800. p. 1.
— On the difference of structure between the human membrana tympani and that of the Elephant. In Philos. Transact. 1823. P. I. p. 23.

15) Einige anatomische Beobachtungen, enthaltend eine Berichtigung der zeitherigen Lehren vom Baue der Schnecke. Prag 1821. 4. Mit Kupfern.

16) Ueber den Bau der Spindel im menschlichen Ohre. In Meckel's Archiv 1823. S. 74—78.

[17]) Observations anatomiques et physiologiques sur le labyrinthe de l'oreille. In Mémoires de Turin an 1805—1808. p. 167.

[18]) Sur quelques parties de l'oreille interne. Im Bulletin de la Société d'émulation. à Paris 1823. Nov. 650. Déc. 707.

[19]) Ueber neu entdeckte Theile des Nervensystems. In Nova acta phys. med. Academ. nat. curios. Vol. XIII. 1816. p. 383.

[20]) In Thomson's System der Chemie. IV. Bd. S. 523 ff.

[21]) Djurkemi 2. pag. 230.

[22]) Chemische Untersuchung des Labyrinthwassers. In seinen physiologischen Abhandlungen S. 256.

[23]) The physiology of the stapes. In Philos. Transact. 1805.

[24]) Ueber das Gehörorgan blindgeborner Thiere. In Gilbert's Annalen Bd. 41. S. 384—391.

[25]) De aure et auditu hominis et animalium. Lipsiae 1820. 4. P. I. de aure animalium aquatilium c. X. tab. aeneis.

[26]) In den Annalen der Wetterau'schen Gesellschaft. I. 2. S. 169 bis 171. (Insecten.) Dann über den innern Bau der Schnecke der Vögel. In Tiedemann's Zeitschr. f. Physiol. Bd. 1. S. 188. 196.

[27]) Dissertatio sistens expositionem generalem anatomicam organi auditus per classes animalium. Vindob. 1818. 4. c. tab. lithogr.

[28]) Handbuch der Anatomie Bd. 4. S. 42 ff.

[29]) In Reil's Archiv Bd. VIII. S. 67—80.

[30]) Eben daselbst Bd. III. S. 165—179. Beobachtungen über die Functionen einzelner Theile des Gehörs.

[31]) Eben daselbst Bd. IX. S. 321.

[32]) Physiologie Band III. S. 245, und in Reil's Archiv Band IX. S. 363.

[33]) Physiologie S. 432.

[34]) The anatomy of the human ear, illustrated by a Series of Engravings of the natural size, with a treatise on the diseases etc. London 1806. 8. edit. 2. posth. 1817. 8.

[35]) Abbildungen des menschlichen Hörorgans. Frankf. a. M. 1806. Fol. (Auch Lateinisch.)

[36]) Exposé sommaire des nouvelles recherches du Dr. Ribes sur quelques parties de l'oreille interne. In Magendie Journal Vol. II. p. 237 und in Meckel's Archiv Bd. VIII. S. 150.

[37]) A new map of the ear, representing his internal structure, nerf and vessels. London 1823. fol.

[38]) Tractat. anat.-physiolog. de auditu hominis c. 3. tab. aeneis. Mosquae 1825. 8.

[39]) Varietäten des Steigbügelknochens. In Meckel's Archiv Bd. V. S. 349.

[40]) On the ligaments of the human ossicula auditus. In med. chir. Transact. Vol. XIII. P. I. pag. 61. 1825.

[41]) Die Akustik. Leipzig 1802. 4. Neue Ausgabe. 1830. Mit 12 Kupfertafeln.

§. 119.

ε) Der Gesichtssinn.

Unter allen Sinnesorganen ist, trotz den zahlreichen und trefflichen Vorarbeiten (wohin vorzüglich Zinn's Meisterwerk gehört), das Auge am fleißigsten und gründlichsten abgehandelt worden.

Wir wenden uns zuerst zu den neuern anatomischen Berichtigungen und Entdeckungen:

Daß die Conjunctiva sich beim erwachsenen Menschen auch über die Hornhaut verlängere, ist, ungeachtet die Mehrzahl der Anatomen dafür spricht, doch von Ribes [1]) ganz, und von J. Fr. Meckel [2]) zum Theil geläugnet worden.

Die Erscheinung der sogenannten ägyptischen Augenentzündung unter den europäischen Heeren war Ursache, daß die Aufmerksamkeit der Anatomen und Augenärzte besonders auf die Bindehaut gelenkt wurde. — Namentlich that eine sachverständige Erklärung der sogenannten Bindehaut-Granulation im Gefolge dieser und ähnlicher Krankheiten Noth; daher trat der preußische Regimentsarzt Dr. Johann Baptist Müller zuerst mit der Idee auf, daß jene Granulation nur in der Vergrößerung der normalen Schleimdrüsen bestehe [3]), was auch von Stachow [4]) angenommen, dagegen durch meine späteren Untersuchungen gründlich widerlegt wurde.

Sömmerring beschrieb das Band zuerst, wodurch die Thränendrüse an das Stirnbein befestigt ist [5]).

Ev. Home behauptete, die Cornea sey gewissermaßen eine Fortsetzung der Flechsen der geraden Augenmuskeln [6]). Allein er fand allgemeinen Widerspruch.

Die Haut der wässerigen Feuchtigkeit soll schon Duddel zum Theil gekannt haben; ob aber die Ehre der eigentlichen Entdeckung Demours (1767), oder Descemet (1768), oder Beiden zugleich gebühre, bleibt unentschieden. Unter den Neuern wurde diese Haut nicht allein von Allen angenommen, sondern Sawry behauptete sogar, daß sie sich auch über die vordere Fläche der Iris, dann durch die Pupille zur hintern Fläche der Iris, und endlich zur vordern Oberfläche der Linse fortsetze [7]). Hierüber entstand aber viel Streit, der auch jetzt noch nicht geschlichtet ist. — Aehnliches geschah in Bezug auf die Selbstständigkeit der Membrana Ruyschiana,

welche Döllinger am nachdrücklichsten vertheidigte [8]), die aber von J. Fr. Meckel [9]) und Andern als überflüssig angesehen wurde.

Den Faltenkranz der Aderhaut beim Menschen und den größern Säugethieren hat Ev. Home sehr schön abgebildet [10]).

Die so sehr abweichenden Meinungen über das Strahlenblättchen (Zonula) konnten noch immer nicht vereinigt werden. Döllinger und Everard Home wollen an demselben sogar Faserbündel gesehen haben, welche letzterer geradezu für Muskelfasern erklärte [11]).

Auch über die Beschaffenheit der Iris kam man nicht ins Reine; denn die schon von Ruysch angegebenen Muskelfasern, so wie der von Monro [12]), Maunoir [13]), Home [14]) und Muck [15]) beobachtete kreisförmige Muskel der Pupille wurde wieder von Rudolphi [16]), Arthur Jacob [17]) und E. H. Weber [18]) aufs Bestimmteste geläugnet. Letzterer sammelte viele Beobachtungen über die Art und Weise, wie sich ein an dieser oder jener Stelle der Iris regelwidrig entstandenes Loch während des Lebens erweitere und verengere, und fand, daß sich diese Erscheinungen am einfachsten zusammenreimen lassen, wenn man annimmt, daß die Iris aus einem Gewebe reitzbarer Fasern ohne bestimmte Richtung bestehe. — Merkwürdig ist, daß nach Berzelius die Substanz der Iris in chemischer Beziehung sich sehr analog mit der Muskelsubstanz überhaupt verhält [19]).

Sömmerring war der Einzige, welcher aus dem eigenthümlichen Bau des Strahlenbandes diesem die Function eines Ganglion übertrug [20]).

J. Cloquet gab an, daß die Pupillarmembran aus zwei Membranen bestehe, wovon die eine sich mit der Haut der wässerigen Feuchtigkeit in Verbindung setze [21]). Diesem widersprach Rudolphi, indem er nur eine Lamelle, nämlich die der Membrana humoris aquei unterscheiden konnte [22]).

Fälle, wo die Pupillarmembran noch länger, als bis zum achten Monat, ja selbst bis zur Zeit der regelmäßigen Geburt bestand, führten Cloquet, Arthur Jacob [23]), und J. Fr. Meckel [24]) an, welch letzterer auch die Beobachtung machte, daß diese Membran bei blindgebornen Thieren sich so lange erhalte, als die Augenlider geschlossen bleiben.

An der äußern Seite der Nervenhaut befindet sich nach Arthur Jacob eine sehr zarte, zottige, mehr oder weniger mit Pigment gefärbte, vom Eintritt des Sehnerven bis zu den Strahlenfortsätzen reichende Lage, die er, und nach ihm Home, Hesselbach und M. J. Weber für eine eigene Haut halten (Jacob'sche Haut), wogegen Rudolphi sie für einen bloßen Niederschlag des Pigments erklärt [25]).

Den gelben Fleck der menschlichen Nervenhaut, welchen Sömmerring im Jahre 1791 zuerst genau beschrieb, fand Everard Home zuerst in dem Auge eines Affen [26]). Seitdem weiß man, daß er allen Affen zukommt. Ob aber in der Mitte dieses Fleckens wirklich das von Sömmerring entdeckte Centralloch sich finde, oder ob dieß, wie Reil, Autenrieth und Jacob glauben, nur eine durchsichtige Stelle, oder, wie Rudolphi meint, erst durch die Bewegung des Augapfels bei der Untersuchung entstehe, wurde nicht entschieden.

Was die durchsichtigen Medien des Augapfels betrifft, so hat bekanntlich schon Leeuwenhoek den faserigen Bau der Linse gekannt. Reil [27]) und Young [28]) schlossen aus ihren Beobachtungen, daß die Linse aus Fleischfasern bestehe. Diesem widersprach jedoch Berzelius, aber bloß aus chemischen Gründen. — Auch die von Reil so hoch gehaltene Regelmäßigkeit des Zerfallens der Linse in gleiche Stücke wurde neuerlich durch J. Fr. Baehrens [29]) mit Recht bestritten. — Die bisher beobachteten Fälle, wo die Linse im Auge lebender Menschen in Drittel und Viertel zersprungen war, hat Gregorini [30]), so wie der schon genannte Baehrens diejenigen Beobachtungen gesammelt, wo die Morgagni'sche Feuchtigkeit ganz fehlte [31]). Uebrigens haben Chossat und Jacob bezweifelt, ob diese Flüssigkeit beim lebenden Menschen in einer wahrnehmbaren Menge vorhanden sey [32]).

Unter den neuern Anatomen ist es Prochaska, Sömmerring, Döllinger und Jacob sehr gut gelungen, die Blutgefäße der Kapsel, nicht aber jene der Linse darzustellen.

Ueber das Verhalten der Linse bei oberflächlichen Verwundungen hat Fr. Chr. Dietrich zahlreiche Versuche angestellt [33]).

Die chemischen Verhältnisse der wässerigen Feuchtigkeit, der Krystalllinse, der Glasfeuchtigkeit und des schwarzen Pigments bestimmte Berzelius [34]); ihr specifisches Gewicht Chenevix [35]),

und Brewster [36]. — Die Bestandtheile der Thränenfeuchtigkeit gaben vor Berzelius [37] schon Fourcroy und Vauquelin [38] an.

Das Brechungsvermögen der durchsichtigen Medien hat Brewster am genauesten erforscht, und so die frühern Versuche von Clossat ergänzt [39].

Die Entwicklung des Auges überhaupt untersuchten und beschrieben Kieser [40], J. Fr. Meckel [41], Lucae [42] und W. Werneck [43].

Ueber die Gestalt der Augen, und die Vergleichung der Achse mit dem Querdurchmesser beim Menschen und bei verschiedenen Thieren haben W. Sömmerring [44] und E. H. T. Schreger [45] recht interessante Beobachtungen geliefert.

Trotz den vielfachen Fortschritten, welche die Anatomie des Auges in unserm Zeitraume machte, zog doch die Physiologie nicht so großen Gewinn daraus, als man hätte erwarten sollen; im Gegentheil blieben die meisten und wichtigsten Streitfragen des vorigen Jahrhunderts, in so fern sie das Sehen betreffen, auch jetzt noch größtentheils ungelöst.

Magendie verdanken wir die höchst interessante Entdeckung, daß man ohne alle Schwierigkeit an den Augen weißsüchtiger Thiere, z. B. der Kaninchen, deren Sklerotica sehr dünn ist, das Bild auf der Retina sehen kann [46].

Mayer [47] und M. W. Plagge [48] haben die Lehre vertheidigt, daß das Auge wie ein Spiegel wirke. Allein wozu diente dann die Linse und andere Theile?

Um den besondern Einfluß der Netzhaut auf die Iris zu erklären, sind wieder mehrere neue Hypothesen entstanden. Eine der wichtigsten ist die, welche auf die Ciliarfortsätze baut. Graefe glaubt, daß durch diese die Linse verändert werde [49]; Treviranus, daß der Lichtreitz auf die Nerven des Faltenkranzes wirke [50]; Troxler nimmt eine unmittelbare [51], und Alex. Ferd. Kluge [52] eine durch die Retina vermittelte Einwirkung des Lichtes auf die Ciliarnerven und auf den Ciliarknoten; Guttentag endlich willkührlich eine eigene Sympathie zwischen Retina und Iris an [53].

Steinbuch erklärt den Umstand, daß wir die Gegenstände nicht verkehrt sehen, aus dem Gegensatz des innern Sehfeldes mit dem Orte der Retina, auf welchem das Bild des Objectes sich darstellt [54]. Dagegen erinnert Sprengel, daß wir das Bild

selbst nicht sehen, sondern uns desselben nur wie eines äußern Zeichens bedienen. Elliot [55]) und Treviranus [56]) erklären sich die Sache dadurch, daß die Fasern, welche von den Sehnerven in das Gehirn treten, sich in diesen wieder kreuzen. Rudolphi und die meisten Neuern halten dafür, daß wir jeden Gegenstand nur in Beziehung zu uns, und seiner Umgebung sehen, wir also das Obere immer über uns sehen müssen u. s. w. [57]).

Everard Home hat durch seine Experimente die Cartesische Meinung, daß die Achse des Auges, und die Convexität der Cornea, durch die Wirkung der Muskeln verändert werden könne, zu bestätigen [58]), Rosenmüller aber ihn zu widerlegen versucht [59]).

Ueber das subjective Sehen und die Nachempfindungen des beim Sehen gereitzten Auges hat Purkinjie wichtige Beiträge geliefert [60]).

In Ansehung des Gesichtssinnes überhaupt wurde durch die Versuche von Flourens erwiesen, daß die Vierhügel in einem besondern Verhältniß zu diesem Sinne stehen. Mit der Wegnahme des großen Gehirns hörten alle Sinne, mit der Entfernung der Vierhügel auch die Reitzbarkeit der Iris, die noch geblieben war, auf.

In Bezug auf die Zusammenziehung der Iris schließt Mayo aus seinen Versuchen [61]), daß das dritte Paar der Hirnnerven den Bewegungen der Iris vorstehe, daß diese Bewegungen durch Einwirkung auf den Sehnerven herbeigeführt werden, und daß das fünfte Paar der Sensibilität des Auges diene.

Außer den schon angeführten verdienen hinsichtlich des Auges und Gesichtssinnes noch folgende Schriftsteller angeführt zu werden: Ignaz Döllinger [62]), E. Home [63]), M. J. Chelius [64]), F. Ribes [65]), L. Gmelin [66]), M. Mondini [67]), Magendie [68]), J. Ch. Reil [69]), C. A. Rudolphi [70]), Jacobson [71]) und J. Purkinje [72]).

Ueber pathologische Anatomie des Auges schrieb am besten J. Wardrop [73]).

Die vergleichende Anatomie des Auges wurde ebenfalls fleißig bearbeitet. Die schätzbarsten Beiträge lieferten (außer den Hauptschriftstellern Cuvier, Treviranus, Rudolphi, Tiedemann u. A.), Ch. H. Th. Schreger [74]), J. L. Angely [75]), Stiebel [76]) und Rosenthal [77]).

In Bezug auf den Kamm im Vogelauge und den pinselförmigen

Fortsatz im Fischauge hat wohl Thomas Young das Richtigste gesagt, indem er glaubt, daß die Linse dadurch in ihrer Stellung fixirt werde, ohne daß dabei das Vortreten der Hornhaut gehindert sey [78]). Treviranus rechnet nebstbei auch noch auf den Schutz, den der Kamm als dunkler Körper dem Auge der Vögel gewähren kann [79]).

1) In Mémoires de la société d'émulat. à Paris 1817.
2) Handbuch der Anatomie. Bd. 4. S. 59. 74.
3) Erfahrungssätze über die contagiöse oder ägyptische Augenentzündung. Mainz 1821. 8.
4) In Rust's Magazin Bd. XV. S. 576.
5) In seinen Abbildungen des menschlichen Auges. Frankfurt am M. 1801. Fol. Taf. 7. Fig. 1.
6) In Reil's Archiv Bd. II. S. 38.
7) An account of a newly discovered membrane in the human eye. London 1807. 4.
8) Ueber das Strahlenblättchen im menschlichen Auge. In nova acta. Acad. nat. curios. Tom. IX. pag. 268.
9) Handbuch der Anatomie. Bd. 4. S. 82.
10) Lectures on comparativ anat. Tom. IV. p. 88.
11) Ibidem. p. 87. fig. 5 und Pl. 58 fig. 10.
12) On the brain, the eye and ear. Edinburgh 1794. 4. Auch in Reil's Archiv Bd. V. S. 342.
13) Mémoire sur l'organisation de l'iris etc. à Paris 1812. 8.
14) In Philosoph. Transact. 1822 und in Meckel's Archiv Bd. VIII. Lectures tab. 57. 58.
15) De ganglio ophthalmico.
16) Physiologie 2. Bd. 1. Abtheilung.
17) Inquiries respecting the anatomy of the eye, in Med. chir. Transact. Vol. XII. P. II. p. 512.
18) Tractatus de motu iridis. Lipsiae 1821. 4.
19) Djurkemi.
20) Abbildungen des menschl. Auges. Taf. V. Fig. 3.
21) Mémoire sur la membrane pupillaire. à Paris 1818. 8. In Meckel's Archiv Bd. IV. S. 636.
22) Physiologie Bd. II. S. 180.
23) Inquiries etc. a. a. O. pag. 487.
24) Ueber die Dauer der Pupillarmembran, in seinem Archiv Band I und II, dann im Handbuche der Anat. Bd. IV. S. 116.
25) In Philosoph. Transact. 1819. pag. 300—307. Uebersetzt in Meckel's Archiv Bd. VI. S. 302.
26) Philosoph. Transact. 1798. II. pag. 332, und in Reil's Archiv Bd. IV. S. 400.

27) In Sattig's Schrift: Lentis crystallinae structura fibrosa. Halae 1794. 8. c. fig.

28) Philosoph. Transact. 1793.

29) Dissert. inaug. med. sistens systematis lentis crystallinae monographiam physiologico-pathologicam. Pars I. Tubing. 1819. 4.

30) In Reil's Archiv Bd. V. S. 372.

31) A. a. O.

32) In Annales de Chimie. Tom. X. 1819. p. 337 seq.

33) Ueber die Verwundungen des Linsensystems. Tübingen 1824. 8.

34) Djurkemi Bd. 2. S. 201, 208, 212, 216.

35) In Thomson's System der Chemie. Bd. IV. S. 330 ff.

36) Treviranus Biologie Bd. VI. S. 457.

37) A. a. O. S. 219—221.

38) In Annales de Chimie. Bd. XV. pag. 113. Und in Thomson's Chemie Bd. 4. S. 525.

39) Edinburgh. phil. Journal 1819. Nr. 1. Und in Gräfe's u. Walther's Journal für Chirurgie und Augenheilkunde. Bd. 1. S. 356 bis 358.

40) De anamorphosi oculi. Goettingae 1804. 4.
— Ueber die Metamorphose des Auges in Kiefer's u. Oken's Beiträgen zur Zoologie. Bamberg 1807. Heft 2.

41) Abhandlung aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie. S. 29.
— Handbuch der Anatomie Bd. 4. S. 111.

42) Grundriß der Entwicklungsgeschichte des menschlichen Körpers. Marburg 1819. 8. S. 171.

43) Medic. chirurg. Zeitung. Januar 1823.

44) De oculorum animalium sectione horizontali. C. 5. tabb. aeneis fol. maj. Goetting. 1818.

45) Vergleichende Ansicht der Augen nach ihrer Größe, Form, Farbe und Stellung durch alle Thierclassen. In den Abhandlungen der physik. med. Societät zu Erlangen. Bd. 1. S. 397.

46) In Mém. sur l'usage de l'epiglotte dans la déglutition. p. 27—36.

47) In Meckel's Archiv Bd. VI. S. 55.

48) Eben daselbst Bd. V. S. 97—105 und Bd. VII. S. 213—220.

49) Ueber die Bestimmung der Morgagni'schen Flüssigkeit, der Linsenkapsel und des Faltenkranzes. In Reil's Archiv Band IX. S. 225—236.

50) Biologie Bd. 6. S. 481.

51) Himly's ophthalmol. Bibliothek Bd. 1. Stück 2. S. 21—99.

52) Dissertatio de motu iridis. Erfordiae 1806. 4.

53) De iridis motu. Vratislaviae 1815. 8.

54) A. a. O. S. 188.

55) Ueber die Sinne. S. 4.

56) Biologie Bd. 6. S. 578.

57) Physiologie Bd. 2. Thl. 1. S. 227.
58) In Reil's Archiv Bd. 2. S. 38.
59) Eben daselbst Bd. X. S. 425.
60) Beiträge zur Kenntniß des Sehens in subjectiver Hinsicht. Prag 1819. 8.
61) Anatomical and phys. Commentaries. Tom. II. Chap. 1.
62) Illustratio ichnographica fabricae oculi humani. Wirceburg. 1817. 4.
63) On the anatomical structure of the eye, illustrated by Microscopical drawings executed by F. Baur. In Philosoph. Transact. 1822. Vol. 1. pag. 76. Und in Meckel's Archiv Band 8. S. 410.
64) Ueber die durchsichtige Hornhaut des Auges, ihre Functionen und ihre krankhaften Veränderungen. Carlsruhe 1818. 8.
65) Mémoire sur les procès ciliaires et leur action sur le corps vitré, le crystallin et l'humeur aqueuse. In Mémoires de la Société d'émulation. Vol. VIII. 1817. p. 631. Meckel's Archiv Bd. 4. S. 622.
66) Dissertatio sistens indagationem chemicam pigmenti nigri oculorum humanorum. Goettingae 1812. 8.
67) Osservazioni sul nero pigmento del occhio. In Opuscoli scientif. di Bologna. In Arch. générales de Médecine. Juillet 1824.
68) Sur l'insensibilité de la rétine de l'homme. In seinem Journal Vol. V. 1825. p. 37.
69) Die Falte, der gelbe Fleck, und die durchsichtige Stelle in der Netzhaut des Auges. In seinem Archiv Bd. 2. S. 468.
70) Ueber den gelben Fleck und das sogenannte Centralloch der Netzhaut. In den Abhandl. der Berliner Akademie 1816—1817. S. 115.
71) Ueber eine wenig bekannte Augenflüssigkeit (humor Morgagni) und ihre Krankheiten. Aus den Actis Soc. reg. Haf. Vol. VI. In Meckel's Archiv Bd 8. S. 141.
72) Beobachtungen und Versuche zur Physiologie der Sinne. 2 Theile. Berlin 1823 und 1825. 8.
73) Essays on the morbid anatomy of the human eye. London 1818. 8.
74) Versuch einer vergleichenden Anatomie des Auges und der Thränenorgane des Menschen nach Alter, Geschlecht, Nation u. s. w., und der übrigen Thierclassen. Leipzig 1810. 8.
75) Commentatio de oculo organisque lacrymalibus ratione aetatis, sexus, gentis et variorum animalium. Erlangae 1803. 8.
76) Ueber das Auge der Schnecken. In Meckel's Archiv Band V. S. 206—210.
77) Vom Fischauge. In Meckel's Archiv Bd. X. S. 406.
78) On the mechanisme of the eye. In Philos. Transact. 1801. p. 81.
79) Biologie Bd. VI. S. 489.

f. Seelenleben.

§. 120.

Da dieser Gegenstand eigentlich in die Psychologie gehört, so wollen wir uns hier auf die Angabe derjenigen vorzüglichen Werke beschränken, welche in dieser Periode die gegenseitige Beziehung zwischen Geist und Körper abhandeln. Wir zählen darunter die Anthropologien von Kant [1]), Gruithuisen [2]), E. Schulze [3]), J. F. Herbart [4]), C. A. v. Eschenmayer [5]), J. G. C. C. Kiesewetter [6]), J. Salat [7]), J. Fr. Fries [8]), G. Spurzheim [9]), P. J. G. Cabanis [10]), P. Laromiguière [11]), J. Haslam [12]), und die Zeitschrift von Fr. Nasse [13]). — In mehr ärztlicher Beziehung scheint das unsterbliche Werk Ph. Carl Hartmann's [14]) dießfalls alle übrigen zu übertreffen.

Abgesehen von dem rein Philosophischen dieses Gegenstandes, geht hier das Resultat hervor, daß, mit Ausnahme des kurz vorher über die Thätigkeit des Gehirns und Nervensystems im Allgemeinen Gesagten, keine erheblichen Fortschritte zur bessern Erklärung der Geistesoperationen gemacht worden sind. Doch verdienen die Abhandlungen von Markus Herz [15]) und Purkinjie [16]) über den Schwindel, von J. A. H. Reimarus über das materielle Vorstellungsvermögen und Gedächtniß [17]), von H. Samuel Reimarus über die Kunsttriebe [18]), von J. J. Virey über die Gebräuche und den Instinct der Thiere [19]), von J. G. E. Maaß über die Leidenschaften [20]), und Fr. Jac. Flörken über die Leidenschaften der Thiere [21]); v. Aemilian Huschke über Mimik und Physiognomik [22]), von B. A. Cloquet [23]), Fr. Buchholz [24]), C. F. D. Westphal [25]) und G. H. Schubert [26]) über den Schlaf, und endlich von Mangili und Saissy über den Winterschlaf der Thiere [27]), rühmliche Erwähnung.

Das menschliche Gemüth in allen seinen Beziehungen bearbeitete Michael v. Lenhossék [28]).

[1]) Anthropologie. 2. Auflage. Königsberg 1800. 8.
[2]) Anthropologie. München 1810. 8.
[3]) Psychische Anthropologie. 2. Aufl. Göttingen 1819. 8.
[4]) Lehrbuch zur Psychologie. Königsberg und Leipzig 1816. 8.
[5]) Psychologie in 3 Theilen, als: empirische, reine u. angewandte. Stuttgart und Tübingen 1817. 1822. 8.
[6]) Kurzer Abriß der Erfahrungs-Seelenlehre. Berlin 1806. 1814. 8.

7) Lehrbuch der höhern Seelenkunde. München 1820. 8.

8) Handbuch der psychologischen Anthropologie. 2 Bände. Jena 1820 bis 1821. 8.

9) Philosophischer Versuch über die moralische und intellectuelle Natur des Menschen. Aus dem Französischen von Hergenröther. Würzburg 1822. 8.

10) Rapports du Physique et du Moral de l'homme. Edit. 2. Paris 1805. 2 Voll. 8.

11) Leçons de philosophie ou Essais sur les facultés de l'âme. Paris 1815—1818. 2 Voll. 8. 2da edit. 1820.

12) Sound Mend. London 1819. 8.

13) Zeitschrift für psychische Aerzte und für Anthropologie. 9 Jahrgänge. Leipzig 1818—1826. 8.

14) Der Geist des Menschen in seinen Verhältnissen zum physischen Leben. Wien 1820. 8.

15) Versuch über den Schwindel. Neue Auflage. Berlin 1791. 8.

16) Beiträge zur nähern Kenntniß des Schwindels. In den medicinischen Jahrbüch. des österr. Staates. 6. Bd. 2. St. S. 79—125.

17) Darstellung der Unmöglichkeit bleibender körperlicher örtlicher Gedächtnißeindrücke und eines materiellen Vorstellungsvermögens. Hamburg 1812. 8.

18) Allgemeine Betrachtungen über die Triebe der Thiere, hauptsächlich über ihre Kunsttriebe. 4. Auflage. Hamburg 1798. 8.

19) Histoire des moeurs et de l'instinct des animaux. à Paris 1822. 2 Tomes. 8.

20) Versuch über die Leidenschaften. 2 Theile. Halle und Leipzig 1805. 1807. 8.

21) Die Leidenschaften der Menschen und der Thiere. 2. Auflage. Berlin 1806. 8.

22) Mimices et Physiognomices fragmentum physiologicum. Jenae 1821. 4.

23) Hypnologie ou du Sommeil. à Paris 1808. 4.

24) Ueber den Schlaf und die verschiedenen Zustände desselben. Berlin 1821. 8.

25) Dissertatio de somno, somnio, insania. Berol. 1822. 8.

26) Die Symbolik des Traums. 2. Auflage. Bamberg 1821. 8.

27) Mémoire sur la léthargie périodique des quelqucs mammifères. Im Journal de Physique 1818. Juill. p. 160. Reil's Archiv B. 8.
Saissy Recherches sur la physique des animaux mammifères hybernans. Paris et Lyon 1808. 8., und in Reil's Archiv Band XII.

28) Darstellung des menschlichen Gemüths in seinen Beziehungen zum geistigen und leiblichen Leben. Wien 1824—1825. 8. 2 Bde.

Neuntes Hauptstück.

Die Athmungswerkzeuge sammt der Schild- und Thymus-drüse, und das Athmen.

a. Athmungswerkzeuge.

§. 121.

So vielfach und entscheidend im vorigen Jahrhundert die Untersuchungen über den Bau der Lungen und der dazu gehörigen Theile waren, um so weniger gilt dieß von dem 19ten Jahrhundert, wenn wir die vergleichende Anatomie dieser Organe ausnehmen wollen. Denn in der That kam in unserer ganzen Periode nur ein einziges bedeutendes Werk über die menschlichen Athmungswerkzeuge heraus, welches aber alle früher erschienenen in jeder Hinsicht weit übertraf, und den feinern Bau der Lungen auf eine Weise darstellte, daß kaum etwas mehr zu wünschen übrig blieb. Dieß war Franz Daniel Reißeisen's Werk.

Er und S. Th. Sömmerring bewarben sich zwar schon im Jahre 1803 um den von der Berliner Akademie der Wissenschaften dießfalls ausgesetzten Preis, und letztere ertheilte auch der Abhandlung des Dr. Reißeisen zu Straßburg, welche mit achtzehn trefflichen, von ihm selbst verfertigten und gemahlten Zeichnungen begleitet war, den ersten Preis, eine Medaille von 80 Ducaten, dem geheimen Rathe Sömmerring aber das Accessit, und für Fleiß und Kosten eine kleinere goldene Medaille. Die Akademie war jedoch durch die Kriegsereignisse lange gehindert, beide Abhandlungen mit voller Pracht öffentlich erscheinen zu lassen. Deßhalb, und um dem Publikum dieselben nicht länger mehr vorzuenthalten, wurden sie einstweilen ohne Kupfertafeln herausgegeben [1].

Später besorgte Rudolphi im Namen der Akademie die Herausgabe von Reißeisen's Preisschrift mit den Originalzeichnungen, welche eben so naturgetreu, als schön ausgeführt sind [2].

Nachdem nun in der Beantwortung der fünf Fragen die zwei Concurrenten vielfach von einander abweichen, so erscheint es zweckmäßig, die Meinungen Beider in Kürze neben einander zu stellen.

Erste Frage:

Wie und wo endigt sich die knorpelige Luftröhre? Geht sie in das Zellgewebe der Lungen selbst über, und verwandelt sich in Zell-

gewebe, oder hat die knorpelige Luftröhre bestimmte Gränzen? Bleibt sie auch in der kleinsten Zertheilung noch immer knorpelig, und endigt sie sich so in das sie umschließende Zellgewebe?

Antwort

von Reißeisen.

Die Luftröhre zertheilt sich in immer, an Durchmesser abnehmende, und an Anzahl zunehmende Aeste, bis sich ihr letztes Endästchen rund schließt. Sie geht also nicht in Zellgewebe über, und verwandelt sich nicht in solches, sondern sie behält ihre Organisation bis ans Ende, und bildet durch ihre blinden Endigungen die sogenannten Luftzellen, oder Luftbläschen. Sie bleibt nur so weit knorpelig, als die Feinheit ihres Baues sich mit der Knorpelsubstanz verträgt; alsdann ist sie bloß membranös, und bleibt es bis an ihr Ende.

von Sömmerring.

Die knorpelige Luftröhre geht in das Zellgewebe der Lungen selbst über, und verwandelt sich in Zellgewebe (Luftzellchen). Sie zeigt in den weniger als $1/_8$ Linie dicken Aestchen ihre Gränzen. Sie bleibt also nicht in der kleinsten Zertheilung noch immer knorpeliges Wesen, sondern indem allmählig ihren Aestchen unter $1/_{10}$ Linie im Durchmesser die Knorpelstückchen abgehen; oder mit andern Worten: ihre häutigen Röhren gehen allmählig in Luftzellchen über.

Zweite Frage:

Gehören die Bronchialgefäße ganz allein der knorpelichten Luftröhre, oder auch zugleich dem Zellgewebe der Lungen? d. h. ernähren diese Gefäße allein die Luftröhre, oder auch zugleich das Zellgewebe?

Reißeisen.

Die Bronchialgefäße gehören nicht bloß der knorpeligen Luftröhre zu, sondern sie erstrecken sich so weit die Luftröhre reicht, also bis in die Luftbläschen. Sie ernähren nicht bloß die Luftröhre, sondern alle Theile der Lunge, und tragen auch das Meiste zur

Sömmerring.

Die Bronchialgefäße gehören ganz allein der knorpeligen Luftröhre, nicht zugleich auch dem Zellgewebe der Lungen, d. h. die Bronchialarterien ernähren so wenig zugleich das Zellgewebe der Lungen, daß sie nicht einmal zur Ernährung der Luftröhre hin-

Absonderung an der Oberfläche der Lungen bei.

reichten, falls ihnen die anastomosirenden Zweige der Lungenschlagader abgingen.

Dritte Frage:

Wie endigt sich die Pulmonalarterie? Führt sie das Blut durch Hülfe des Zellgewebes bloß durch die ganze Lunge durch, und übergibt es folglich den Venen der Lungen, oder haucht sie auf diesem Wege eine Flüssigkeit in das Zellgewebe der Lungen aus, welche bei der Ausathmung durch die Lunge ausströmt? oder sondert auch zu gleicher Zeit die Lungenarterie auf der äußern Fläche der Lungen eine Feuchtigkeit aus?

Reißeisen.

Die Pulmonalarterie endigt sich auf den Endbläschen der Luftröhre in einem anastomotischen Gefäßnetze; — sie führt das Blut ohne Unterbrechung in die Venen, haucht aber während dieses Durchganges durch das Netz eine Flüssigkeit durch belebte Mündungen in die Bronchien aus, und trägt durch ihre Anastomosen mit der Bronchialarterie zur Absonderung auf der Oberfläche bei.

Sömmerring.

Die Pulmonalarterie endigt sich im Zellgewebe der Lungen, als ein durchs Vergrößerungsglas zu demonstrirendes dichtes Netz, das in unzertrenntem Zusammenhang in ein ähnliches Venennetz übergeht. Folglich übergibt die Pulmonalarterie sogleich ihr Blut den Venen, führt aber das Blut durch Hülfe des Zellgewebes nicht bloß durch die ganze Lunge, sondern haucht auf diesem Wege größtentheils eine Flüssigkeit in das Zellgewebe der Lungen aus, welche bei der Ausathmung durch die Luftröhre ausströmt, und sondert kleinern Theils auch zu gleicher Zeit auf der äußern Fläche der Lungen eine Feuchtigkeit ab.

Vierte Frage:

Wie entstehen die Pulmonalvenen? Entstehen sie aus den Arterien selbst und ganz allein, oder nehmen sie zum Theil auch als

einsaugende Gefäße aus der Luftröhre, aus dem Zellgewebe der Lungen, und an der äußern Fläche der Lungen ihren Ursprung?

Reißeisen.

Die Lungenvenen entstehen auf den Endigungen der Luftröhre durch Vereinigung der Haargefäßchen, welche das Adernetz bilden; sodann aus dem Adernetz der Oberfläche; aus den Häuten der Bronchien, der Gefäße, und überhaupt aus den Theilen, wohin die Bronchialarterie Blut führt. Sie dienen bloß, um das Blut dem Herzen zurückzuführen, nicht aber, um auch eine Flüssigkeit einzusaugen.

Sömmerring.

Die Pulmonalvenen entstehen aus den Arterien selbst, und ganz allein. Für einen Ursprung derselben aus der Luftröhre, aus dem Zellgewebe der Lungen, und an der äußern Fläche der Lungen findet sich kein einziger, weder dem Auge vorzuzeigender, noch den Verstand befriedigender Beweis.

Fünfte Frage:

Wie endigen sich die Nerven vom achten Paare und vom Intercostalnerven? Endigen sich die vom achten Paare (Plexus bronchialis) allein in der Luftröhre, oder laufen sie auch ins Zellgewebe der Lungen? Verbindet sich auch das achte Paar mit den Zweigen, die der Intercostalnerve (Nervi cardiaci) zu den feinsten Gefäßen in den Lungen sendet?

Reißeisen.

Das achte Paar versieht, nachdem es mit dem Intercostali mehrere Verbindungen eingegangen hat, die Lungen ausschließlich. Seine Fäden laufen auf den Bronchien und auf den Gefäßen so weit, als unsere Hülfsmittel sie uns darstellen können; und wo wir sie nicht mehr erblicken können, läßt uns die Fortsetzung der nämlichen Structur der Theile schließen, daß sie eben so mit die-

Sömmerring.

Die Nerven vom achten Paar endigen sich vorzüglich in der Luftröhre, außer den Fädchen in die Pulmonalarterie und in die größern Pulmonalvenen; scheinen aber nicht ins Zellgewebe der Lungen zu laufen.

Fäden des achten Paars verbinden sich mit Fäden des Intercostalnerven zu Nervis cardiacis.

sen ans Ende verlaufen. Es endigen sich also die Nerven vom achten Paar 1. in den Bronchien, 2. in den Gefäßen, 3. auf der Oberfläche der Lungen im Gefäßnetz.

Reißeisen hat am Schlusse seiner Abhandlung noch einige scharfsinnige physiologische Erklärungen beigefügt. Insbesondere suchte er die Wichtigkeit der Längen- und Querfasern an den Bronchialästen in Bezug auf die Zusammenziehung der Lunge bei der Exspiration hervorzuheben. —

Im Fötus sollen die Saugadern dasjenige aus den Bronchialendigungen auffsaugen, was das Blut in dieselben absetzte, also den Dienst der Exspiration verrichten. — Da die Anastomosen zwischen der Lungenarterie und den Bronchialarterien erst da anfangen, wo die Luftröhre ziemlich dünn und fein ist; so kann hier schon das Blut durch Penetration sich röthen; da ferner ein großer Theil der Aestchen der Bronchialarterien sich in einem Haargefäßnetz auf der innern Fläche der Bronchien vertheilt; so kann hier der nämliche Prozeß Statt finden, wie an den Enden der Luftröhre. Daher scheint es, als ob dem Blut der Bronchialarterie sogleich wieder ersetzt werde, was es durch Ernährung und Secretion verlor; und es kann nun unmittelbar dem linken Herzen zugeführt werden, indem die Bronchialvenen sich in die Lungenvenen ergießen.

Die länglichen elastischen Fasern, und die queren oder Fleischfasern der Luftröhrenzweige, welche Reißeisen am besten beschrieb, erkannte er mit Hülfe einer Lupe sogar noch in so kleinen Luftröhrenzweigen, an welchen er keine Knorpel mehr wahrzunehmen im Stande war [3]).

Nach Rudolphi kann man die Längenfasern an kleinen Luftröhrenzweigen noch erkennen, an welchen sich die Querfasern durch Vergrößerungsgläser nicht mehr unterscheiden lassen [4]).

Durch die nach Reißeisen's Vorschrift angestellte Anfüllung der Bronchialäste mit Quecksilber hat man aus der dabei verwendeten Menge von Quecksilber gefunden, daß die innere Oberfläche aller Bronchialverzweigungen in einer Ausbreitung gedacht einen größern Raum einnehmen würde, als die ganze Oberfläche unseres Körpers.

Die erste Entwicklung der Lungen hat man beim Menschen und den Säugethieren noch nicht beobachtet. Fleischmann nimmt zwar an, daß die Luftröhrenringe beim Menschen, bei den Säugethieren und Vögeln aus zwei Seitenhälften entstehen, die sich in der Mittel-Linie vereinigen und verwachsen. Derselbe sah die Luftröhre beim sechswöchentlichen menschlichen Embryo wie einen dicken Zwirnsfaden, an dem aber noch keine Spur der Knorpelringe zu entdecken war. Erst in der achten Woche unterscheidet man diese Ringe. Bei menschlichen Embryonen, die noch nicht 3/4 Zoll lang sind, findet man die Lungen schon gebildet. Die Schilddrüse sah Fleischmann früher, als die Thymusdrüse [5]).

Den anatomischen Verlauf der Brusthäute (Pleurae) hat A. W. Otto am besten beschrieben [6]).

1) Sömmerring und Reißeisen über die Structur, die Verrichtung und den Gebrauch der Lungen. Zwei gekrönte Preisschriften. Berlin 1808. 8.

2) De fabrica pulmonum commentatio a regia Academia scientiarum borussica praemio ornata. c. tabb. VI. aen. colorat. Berolini 1822. fol. (Auch mit deutschem Text).

3) A. a. O. S. 9. 10.

4) Anatomisch-physiologische Abhandlungen. S. 109. 110.

5) De chondrogenesi asperae arteriae, et de situ oesophagi abnormi nonnulla. c. tabb. aen. II. Erlangae 1820. 4. und — Einiges über den Gang der Ausbildung der Luftröhre. In Meckel's Archiv Bd. VII. S. 65. Im Auszug im Journal complém. du Dict. d. Scienc. médic. Vol. XVI. p. 141.

6) Von der Lage der Organe in der Brusthöhle. Als Einladungsprogramm. Breslau 1819. 4. S. 12.

b. Schild- und Thymusdrüse.

§. 122.

An der Schilddrüse konnten auch die neuern Anatomen keine Ausführungsgänge nachweisen, obgleich Schmidtmüller [1]) und White solche gefunden zu haben vorgeben [2]).

Nach J. Fr. Meckel läßt sich aus der Lage und Gestalt, so wie aus den regelwidrigen Zuständen der Schilddrüse schließen, daß sie die Vorsteherdrüse und Gebärmutter in der obern Körperhälfte wiederholt [3]).

Nach den Untersuchungen von S. Christ. Lucae soll die Thymusdrüse aus sechs Hauptlappen, diese aus Läppchen, und

diese wieder aus Körnchen bestehen, welche selbst unter dem Mikroskope ungetheilt erscheinen. Jedes Läppchen soll eine Höhle enthalten, die Körnchen aber sollen knäuelförmig entwickelte Gefäße seyn [4]. Uebrigens fand Meckel, daß die Thymusdrüse sich beim Embryo nicht so zeitig als die Nebennieren, sondern zu gleicher Zeit mit der Schilddrüse entwickelt.

1) Ueber die Ausführungsgänge der Schilddrüse. Landshut 1804. 8.
2) In the London medical and physical Journal by Fothergill 1821. Und in Hufeland's Bibliothek der practischen Heilkunde. October 1822. S. 270.
3) Handbuch der Anatomie. Bd. 4. S. 452.
4) Anatomische Untersuchung der Thymus, im Menschen und Thieren angestellt. 1. Heft. Frankf. a. M. 1811. 4. 2. Heft. 1812. 4.

c. Athmen.

§. 123.

Magendie nimmt gegen alle übrigen Anatomen und Physiologen die Bewegung der ersten Rippe beim Athmen für größer, als die der folgenden an.

Werthvoll sind die Untersuchungen, welche Richerand angestellt hat, um die Veränderungen des Kehlkopfs und der Glottis in helleres Licht zu stellen. Bei Kindern bleiben beide klein, erst um die Jahre der Pubertät nehmen sie plötzlich zu [1]. Dupuytren fand bei einem Mann, der in der frühesten Jugend castrirt worden war, den Kehlkopf um ein Drittel kleiner, als bei andern Männern von derselben Größe und demselben Alter; dabei die Glottis sehr eng, wie bei einem Knaben vor der Pubertät [2].

Die Irritabilität und selbstständige Bewegung der Lungen haben, nebst ältern Physiologen, auch Reißeisen, Rudolphi [3] und Flormann durch, an jungen Hunden angestellte Versuche erwiesen. Wilhelm Reimer will gar die Zusammenziehungen der Fasern gesehen haben [4]. — Auch Eberhard stellt die Muskelfasern dar [5]. Dennoch stimmen fast alle darin überein, daß selbe jedenfalls von echten Muskelfasern verschieden seyen, und wohl am besten mit den Fasern der Arterien oder der Gebärmutter zusammengestellt werden können.

Ueber den Einfluß des Nervus vagus auf die Respiration wurden zahlreiche Versuche gemacht, deren Resultate jedoch sehr verschieden ausfielen. Dupuytren und Dupuy folgerten nämlich

aus ihren in Alfort gemachten Versuchen, daß die Durchschneidung der Nerv. vagi die in den Lungen nöthige Veränderung der Luft aufhebe, daß also von diesen Nerven der Chemismus der Respiration, oder mit andern Worten die Hämatose abhänge [6]). Aber Blainville [7]), J. Michael Provençal [8]), Legallois [9]), und vor Allen Emert [10]), widerlegten diese Meinung ebenfalls durch mancherlei deßhalb angestellte Versuche, und stellten als Resultat auf: daß der chemische Prozeß in den Lungen keineswegs durch das Zerschneiden der N. vagi aufgehoben, sondern daß die Lungen, die Luftröhre und der Kehlkopf dadurch gelähmt, und so der Tod herbeigeführt werde.

Ganz mit Unrecht hatte Ernest Bartels dem Zwerchfellsnerven das Einathmen, und dem Vagus das Ausathmen durch die Lungen zugeschrieben, da beiderlei Organe bei dem Einathmen, wie bei dem Ausathmen thätig sind [11]).

Daß und in wie fern das Athmen von unserer Willkühr abhänge, haben Roose [12]) und M. Ant. Caldani [13]) näher auseinandergesetzt.

1) Recherches sur la grandeur de la glotte. In Mémoires de la société d'emulation. Tom. II. p. 326.
2) Im Bulletin philomat. T. III. N. 79. p. 143.
3) Anatomische und physiologische Abhandlungen, S. 110.
4) Untersuchungen über die nächste Ursache des Hustens. Leipzig 1819. 8.
5) Dissertatio de musculis bronchialibus, eorumque in statu sano et morboso actione. Marburgi 1817. 8.
6) Nouveau Bulletin de la Société philomat. Tom 1. An I. p. 28. Annales de Chimie. T. 63. p. 35—48. Und Corvisart Journal. T. 14. p. 45.
7) Propositions extraites d'un essai sur la respiration suivies de quelques expériences sur l'influence de la huitième paire de nerfs dans la respiration. à Paris 1810. 8.
8) Mémoire touchant l'influence, que les nerfs des poumons exercent sur les phénomens chimiques de la respiration. à Paris 1810. 8.
9) Expériences sur le principe de la vie etc. p. 189.
10) In Reil's Archiv. Bd. IX. S. 380—420. Bd. XI. S. 117—130.
11) Die Respiration als vom Gehirne abhängige Bewegung und als chemischer Prozeß. Breslau 1813. 8.
12) In Reil's Archiv. Bd. V. S. 159—168. Ueber die Willkühr beim Athemholen.

15) Das Athmen ist eine willkührliche Action; durch einige Thatsachen erwiesen. Eben daselbst. Bd. VII. S. 140—144.

Untersuchungen der reinen und ausgeathmeten Luft.

§. 124.

Das auf so wunderbare Weise sich fortan selbst erhaltende Gemisch der atmosphärischen Luft wurde von Humboldt, Gay-Lussac [1]), und von C. Despretz (1824) zu wiederholten Malen untersucht, und gefunden, daß der schon bekannte Antheil von Sauerstoff- und Stickstoffgas nach Verschiedenheit des Klima und der Jahreszeit im Ganzen nur wenig abweicht, und daß nach Despretz die etwaige Veränderung der Atmosphäre so gering ist, um in einem Zeitraum von 21 Jahren kaum bemerkbar zu werden [2]).

W. Allen und W. H. Pepys stellten Versuche an, um die Menge der atmosphärischen Luft, welche bei jedem Einathmen in die Lunge gezogen, so wie jener, die jedesmal ausgeathmet wird, zu bestimmen. Sie fanden, daß ein Mann, der 19 Mal in der Minute athmete, 16—17 Kubikzoll Luft verbrauchte; doch gestehen sie selbst, daß dieß nach den Individuen sehr abweichend seyn müsse [3]). Nach weitern Versuchen nehmen sie die Menge von Luft, die nach dem Ausathmen in den Lungen zurückbleibt, zu 103 Kubikzoll, nach einer Ausmessung am Leichnam aber zu 108 Kubikzoll an [4]). — Diesen Proportionen schenkten die vorzüglichsten neuern Physiologen das meiste Vertrauen. — Coutanceau hegt die Meinung, daß die Luft in den Lungen in vier Athemzügen gänzlich erneuert werde, und wandte dieß mit Nysten an, als sie Versuche mit dem Athmen des Stickstoffgas machten [5]).

Nach Priestley, Scheele und vorzüglich Lavoisier gingen die Bemühungen der Physiker und Chemiker dahin, die Veränderungen auszumitteln, welche die atmosphärische Luft in den Lungen erleidet. Alle fanden, daß die ausgeathmete Luft weniger Sauerstoffgas enthält, als die eingeathmete, und daß ein neuer Bestandtheil — das kohlensaure Gas — hinzugekommen sey. — In welchem Verhältnisse aber beides stehe, darüber wurde viel gestritten. Allen und Pepys, Creve [6]) u. A. glaubten, daß aller fehlende Sauerstoff zur Bildung der ausgeathmeten Kohlensäure verwendet werde; die meisten übrigen aber, selbst Lavoisier zuletzt, und besonders aber Despretz (der deßhalb mehr als 200

Versuche zu allen Jahreszeiten, und mit den verschiedensten Thieren anstellte) fanden, daß nur ein Theil des verlornen Sauerstoffs die Kohlensäure bilden helfe, der andere Theil aber an das Blut gehe, um sich mit dem Wasserstoffgas zu verbinden, wodurch dann die in der ausgeathmeten Luft befindlichen Wasserdämpfe entstehen.

Auch über das Verhalten des Stickstoffs waren die Chemiker nicht einig. Lavoisier, Allen und Pepys nahmen an, daß eben so viel Stickstoff aus-, als eingeathmet werde. Ihnen stimmte E. Emil Brunn bei [7]). Dagegen wollen Spallanzani [8]), Hinderson, Humboldt und Provençal [9]) und Humphry Davy gefunden haben, daß ein Theil des eingeathmeten Stickstoffs absorbirt werde. Berthollet, Nysten, Coutanceau, Dulong und Despretz behaupteten, daß jedesmal mehr Stickstoff ausgeathmet werde, als in der eingeathmeten Luft vorhanden war. W. F. Edwards nimmt sowohl Einsaugung, als Aushauchung des Stickstoffgas an, und zwar beide zugleich, doch nach Umständen verschieden, indem er dadurch die verschiedenen Angaben der Schriftsteller erklären zu können glaubt [10]).

Nicht minder wurden in unserm Zeitraum auch über die Respirabilität anderer Gasarten von verschiedenen Naturforschern mancherlei Versuche an Menschen und Thieren angestellt. J. Bostock verdanken wir eine kritische Sammlung der darüber erhaltenen und zerstreuten Beobachtungen. Er schloß in Bezug auf das Sauerstoffgas, daß dasselbe keine so großen Veränderungen im Organismus hervorbringe, und daß das Leben lange darin fortgesetzt werden könne [11]). Dagegen bewährten die von Fourcroy an 20 Schwindsüchtigen angestellten Versuche die stark reitzende Wirkung des rein eingeathmeten Sauerstoffgas, während es sich im Asthma humidum nützlich zeigte [12]).

H. Davy hat uns mit den Eigenschaften des oxydirten Stickgas näher bekannt gemacht. Er fand, daß es nicht allein eine Zeit lang geathmet werden könne, sondern auch eine sonderbare berauschende Kraft habe [13]). Vauquelin und Thenard aber befanden sich sehr übel nach dem Einathmen, und bezweifelten daher Davy's Erfahrungen [14]). Entgegengesetzt wurden diese wieder von Pfaff und seinen Zuhörern bestätigt [15]).

Die nachtheiligen Wirkungen des Stickgas auf Thiere haben Coutanceau und Nysten [16]) durch zahlreiche Versuche außer

Zweifel gesetzt. — Daß das Wasserstoffgas Asphyxie bewirke, zeigte H. Davy und Nysten [17]).

Ueber die Folgen des veränderten Luftdrucks auf verschiedenen Höhen hat L. Jurine einige interessante Thatsachen zusammengestellt [18]).

In wie fern das Athmen auf die Geistesthätigkeit Einfluß habe, darüber lieferte Nasse eine schätzbare Abhandlung [19]), auch stellte er daselbst die sich so sehr widerstreitenden Theorien der neuern Zeit über den Athmungsprozeß kritisch zusammen, und suchte sie so viel als möglich zu vereinigen [20]).

Die fast allgemeine Annahme, daß beim Athmen Sauerstoff ins Blut übergehe, fand bei Brandis [21]), Ph. Walther [22]) und C. Sprengel [23]) Widerspruch, indem sie behaupteten, daß die Verästlungen und Endigungen der Luftröhre nach dem Blute hin luftdicht seyen. Indeß kann die Thatsache nicht bestritten werden, und wenn der Sauerstoff nicht als luftförmiger, oder nach Ackermann und Mehes als halbluftförmiger Stoff übertritt, so kann er doch als Sauerstoff selbst dahin gelangen.

Auch J. B. Wilbrand machte eine Menge Einwürfe gegen die Oxydation des Blutes beim Athmen, und nachdem er diese verworfen, suchte er das Athmen als einen bloß dynamischen Vorgang zwischen Luft und Blut, als eine Mittheilung der dem Wasser und der Luft innewohnenden Lichtnatur an die athmenden Geschöpfe darzustellen [24]).

1) Im Journal de Physique. Tom. 60. (1805).

2) Traité élémentaire de Physique. à Paris 1822. 8. édit. 2d. 1827. p. 800.

3) Philosoph. Transact. 1808. p. 280.

4) Ibidem 1809. p. 409.

5) Revision des nouvelles doctrines chimico-physiologiques suivie d'expériences relatives à la respiration. à Paris 1814. 8. p. 295.

6) Vom Chemismus der Respiration. Frankfurt 1811. 4.

7) De ratione, quae inter azoticum aëris atmosphaerici et respirationem humanam intercedit. Hafniae 1815. 8.

8) Mémoire sur la respiration. Genève 1803. 8.
Ueber das Athemholen. Aus dem Französischen von Senebier. Leipzig 1804. 8. Dann
Senebier Rapports de l'air avec les êtres organisés, tirés des Journaux d'observations et d'expériences de Spallanzani. Genève 1807. 8. T. 2.

9) In Annales du musée d'histoire naturelle. T. 2.
10) De l'influence des agens physiques sur la vie. à Paris 1824. 8. p. 429.
11) Versuche über das Athemholen. Aus dem Englischen von Nolde. Erfurt 1807. 8. 2. Aufl. 1817. 8.
12) Im Dictionn. des sciences médic. T. XVII. p. 492.
13) Researches chemic and philosoph. chiefly concerning nitrous oxide and its respiration. London. 1800. 8. Deutsch: Untersuchungen über das oxydirte Stickgas, und das Athmen desselben. Lemgo 1814. 8. 2 Thle.
14) Thenard traité de Chimie. T. 4. p. 573.
15) Nordisches Archiv für Natur- und Arzneiwissenschaft. 4. 2. S. 141—146.
16) A. a. O. S. 292. Coutanceau und Nysten Recherches p. 63.
17) Dict. des sciences méd. T. XVII. p. 505.
18) Mémoire sur l'angine de poitrine. à Paris 1815. p. 354.
19) In Meckel's Archiv Bd. II. S. 1—25.
20) Eben daselbst S. 195—240, und S. 435—470.
21) Pathologie. 1808. S. 319.
22) Physiologie. Bd. 2. S. 139. 143.
23) Commentarius de partibus, quibus insecta spiritus ducunt. p. 29
24) Ueber das Verhalten der Luft zur Organisation S. 80, dann — Ueber das Hautsystem S. 105, und in — dessen Physiologie.

Athmungsprozeß der Thiere.

§. 125.

Aeußerst lehrreich sind die Beobachtungen und Untersuchungen des Athmungsprozesses bei den Thieren.

Treviranus [1]) und A. Fr. Schweigger [2]) haben den Grundsatz aufgestellt, daß zwischen dem Grad der Entfaltung des Nervensystems und der Bewegungsorgane der Thiere einerseits, und zwischen dem Athmungsbedürfniß anderseits eine genaue Beziehung Statt findet, und daß es einer um so innigern Wechselwirkung mit der Luft bedarf, je mehr und je schneller durch die Thätigkeit jener Apparate bei einem Thiere Blut verbraucht wird.

Bei den niedersten, im Wasser oder in thierischen Säften sich aufhaltenden Thieren sind keine besondern Werkzeuge für das Athmen; sondern die Luft wirkt bloß auf die Oberfläche ihres Körpers. Bei den übrigen Thieren mit besondern Athmungswerkzeugen bildet die Grundlage derselben entweder die in Gestalt von Blättern, Aesten oder Büscheln sich verlängernde äußere Haut; oder

es ist eine in das Innere des Körpers sich hineinziehende hohle, Blasen, Säcke oder Röhren darstellende Schleimhaut. Mit diesen Häuten treten dann die Luft oder das Wasser in Verbindung, und äußern ihre Wirkung auf die in den Gefäßnetzen enthaltenen Nahrungssäfte [3].

Ueber die Respiration der Thiere im Allgemeinen schrieben hauptsächlich: Cuvier [4]), Treviranus [5]), Nitzsch [6]), Nasse [7]), Rudolphi [8]).

Das Athemholen der Vögel erklärten Fr. Tiedemann [9]), Lehmann Fuld [10]) und Colas [11]).

Ueber das Athmen der Amphibien geben die schon angeführten Werke von Configliachi, Rusconi, dann Schreibers [12]) und Cuvier [13]) Aufschluß.

Mit dem merkwürdigen Prozeß beim Athmen der Fische beschäftigten sich besonders Gotthelf Fischer [14]), Humboldt und Provençal [15]), de la Roche [16]), und Treviranus [17]). Nach Erman's [18]), Humboldt's und Sylvestre's [19]) Beobachtungen athmen auch einige Fische durch den Darmkanal, indem sie Luft verschlucken, und kohlensaures Gas durch den After abgeben.

Den Bau und Zweck der Luftlöcher (Stigmata) und Luftgefäße (Tracheae) bei den Insekten hat vorzüglich C. Sprengel [20]) und Marcel de Serres [21]) untersucht; andere, wie Vauquelin [22]), Fr. Ludw. Hausmann [23]), Sorg [24]) und Treviranus haben die Bewegungen an den Luftlöchern und Tracheen beobachtet, Hausmann und Sorg übrigens auch das Athmen der niedern Thiere beschrieben.

Was die Veränderungen der Luft in den Athmungswerkzeugen der Thiere, ihre Beziehung zum Blute u. s. w. betrifft, so findet bei allen Thieren dasselbe, wie beim Menschen Statt. Dieß haben für die Säugethiere und Vögel nach Lavoisier, Seguin und Menzies, noch besonders Spallanzani, H. Davy, Berthollet u. A.; für die Amphibien ebenfalls Spallanzani, dann Sylvestre, Carradori [25]) und von Humboldt; für die Schnecken und Insekten Spallanzani, Vauquelin, Hausmann, Sorg und Scheele dargethan.

Daß die dem Wasser beigemischte Luft durch das Athmen der Wasserthiere auf dieselbe Weise verändert werde, wie durch die Lungen und Tracheen, haben nach Priestley noch Spallan-

zani, H. Davy, Sylvestre, Carradori, v. Humboldt und Provençal bei den Fischen; Spallanzani, Hausmann und Sorg bei den Krebsen, Muschelthieren und Würmern erwiesen.

Bei den meisten, vorzüglich aber bei den niedern Thieren, vertritt zugleich die Haut die Stelle eines Athmungsorgans. Auch hierüber haben Spallanzani [26]), Edwards [27]) bei Fröschen und Salamandern, so wie bei Eidechsen, Schlangen und Schildkröten; Humboldt und Provençal [28]) bei Fischen höchst interessante Versuche angestellt. — Daß aber selbst bei Vögeln und Säugethieren eine ähnliche Veränderung an der Hautoberfläche, obwohl im minderen Grade, Statt finde, hat Spallanzani [29]) gezeigt.

1) Biologie Bd. 2. S. 463.
2) Naturgeschichte der skelettlosen Thiere S. 138.
3) J. F. Fouquet de organi respiratorii in animalium serie evolutione. Halae 1817. 8.
4) Leçons. Tome 4ième.
5) Biologie Bd. IV. S. 123 — 227.
6) Ueber die Respiration der Thiere. In Reil's Archiv. Bd. VIII. S. 355.
7) Ueber das Athmen der niedern Thiere in Vergleichung mit dem Athmen der höhern. In Meckel's Archiv Bd. II. S. 456. ff.
8) Physiologie Bd. II. S. 357 ff.
9) Zoologie.
10) De organis, quibus aves spiritum ducunt. Wirceburgi 1825. 4. Mit illuminirten Abbildungen.
11) Essai sur l'organisation du poumon des oisseaux. Im Journal complémentaire T. 23. p. 97—108, und p. 289—312.
12) In Philosoph. Transact. 1801. p. 255.
13) Recherches anatomiques sur les réptiles regardés encore douteux. In Humboldt's Recueil d'observation T. 1. p. 93—126.
14) Versuch über die Schwimmblase der Fische. Leipzig 1795. 8.
15) Recueil d'observations de Zoologie et d'Anatomie comparée T. 2. p. 194—216; dann in
Mémoires de Physique et de Chimie de la Société d'Arcueil. T. 2. p. 400; und in den Reisen in die Aequinoctial-Gegenden. Bd. 1. S. 306.
16) Annales du Musée d'histoire naturelle. T. 13. p. 204.
17) Annalen der Wetterauischen Gesellschaft. Bd. 3. S. 147. Und in dessen vermischten Schriften. Bd. 2. S. 156 — 172.
18) Gilbert's Annalen. Bd. 3. S. 140.

19) Bulletin de la Société philomatique. T. 1. p. 17.
20) Commentarius de partibus etc.
21) Ueber das Athmen der Insekten. In Annales du Musée d'histoire naturelle. T. 17. p. 84—88. p. 428 ff.
22) Annales de Chimie. T. 12. p. 273. Observations chimiques et physiologiques sur la respiration des insectes et des vers.
23) De animalium exsanguium respiratione. Hannov. 1803. 8. p. 8.
24) Disquisitio physiologica circa respirationem insectorum et vermium. Rudolstad. 1805. p. 27. 46. 66.
25) Experienze e osservazioni sulla respirazione delle Rane e dei Girini. In Brugnatelli's Annali di Chimica. T. 12. p. 112.
26) Mémoire p. 72. 115.
27) Mémoire sur l'influence etc. p. 10.
28) A. a. O. T. 2. S. 393.
29) A. a. O. S. 116.

Verrichtung der Schild- und Thymusdrüse.

§. 126.

Die Verrichtung der Schild- und Thymusdrüse blieb nach wie vor, immer ein Räthsel. J. Fr. Meckel nahm hypothetisch eine besondere Beziehung dieser (Blut-) Drüsen zur Zeugung an [1]. J. Fr. Lobstein glaubte, die milchige Feuchtigkeit der Thymus diene als Reitz für das Herz, aber er gibt keinen einleuchtenden Grund dafür an [2]. J. Müller vermuthet, daß das Fruchtwasser, wenn nicht von den Brustwarzen, doch von der Luftröhre aus in die Thymus trete, ohne daß er jedoch den Weg dazu entdeckt hätte [3]. — Nach A. Wilh. Hedenus steht die Schilddrüse mit dem Kehlkopfe in einem dynamischen Zusammenhang, und ihr Geschäft besteht darin, daß sie den Kehlkopf in seiner Bestimmung unterstütze: ut laryngis functionibus vitae ejus propriae, dum vasorum retia in nervos, vocis istud organon ingredientes, vivam actionem exserunt, consulat, prospiciatque [4]. — Darin stimmen alle überein, daß die Thymus der Assimilation diene, und mit dem Athmen zusammenhänge. — In der neuesten Zeit aber hat die Ansicht Beifall gefunden, daß sowohl diese beiden Drüsen, als auch die Milz und Nebennieren hauptsächlich zur Umbildung des Blutes, und zwar durch längeres Verweilen des letztern in diesen Organen, oder durch Bildung einer daselbst sich sammelnden Flüssigkeit, welche wieder aufgesogen wird, dienen.

Frommherz und Gugert haben die Schilddrüse[5]), Morin aber die Thymusdrüse [6]) chemisch untersucht.

Die Verhältnisse dieser Drüsen bei Thieren findet man von Meckel [7]) und von Tiedemann [8]) angegeben.

1) Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie und Physiologie. S. 141—185.
2) Sur la circulation du sang dans l'enfant, qui n'a pas respiré. à Paris 1805. 8. Avec planches.
3) De respiratione foetus. Lipsiae 1823. 8. (Preisschrift).
4) Tractatus de glandula thyreoidea tam sana quam morbosa etc. cum tab. aen. Lipsiae 1822. 8.
5) Im Journal für Chemie und Physik von J. S. C. Schweigger. Nürnberg 1811. E. S. 191.
6) Im Journal de Chimie médicale, de Pharmacie et de Toxicologie. à Paris 1825. III. 451.
7) In Cuvier's vergleichender Anatomie. Bd. IV. S. 708.
8) In Meckel's Archiv. Bd. 1. S. 481—499.

Zehntes Hauptstück.

Von der organischen Wärme.

§. 127.

A. Rolandson Martin, J. A. Braun und John Hunter haben in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts so zahlreiche und entscheidende Beobachtungen über die menschliche Wärme bekannt gemacht, daß dieselben auch für unsern Zeitraum noch als Norm angenommen, und nur wenig vermehrt wurden.

Nach Rudolphi hat Fahrenheit die menschliche Wärme etwas zu niedrig (96° Frh. oder + 28 4/9° R.) angegeben, denn sie beträgt im Durchschnitt + 29 bis 29 1/2° R. Rudolphi bemerkt zugleich, daß sie weder nach den Jahreszeiten, noch nach dem Klima variire [1]). Curt. Sprengel bestimmt die Differenz der Temperatur an den äußern und innern Theilen des Körpers auf + 8° Frh. Er führt auch zum Beweis, wie groß das Vermögen des Körpers sey, hohe Kälte und Wärme zu ertragen, die Behauptung Lion. Chalmers an, wornach die innere Wärme bei einer äußern Tempera-

tur von + 101° auf + 95° gesetzt, und bei einer äußern Kälte von − 18° Fahrenheit auf + 97° F. gesteigert wurde [2]).

Wie sich die Wärme bei Krankheiten verhalte, darüber haben uns J. Hunter [3]), John Thomson [4]) und James Currie [5]) einige Beobachtungen geliefert; woraus im Allgemeinen hervorgeht, daß die Temperatur des Blutes bei Fiebern und Entzündungen wohl auf + 32 bis 33° R. steigen könne, und bei Ohnmachten auf + 22 $^6/_9$° R. falle.

In Bezug auf die Theorie der Erzeugung thierischer Wärme, oder rücksichtlich der Quelle dieser letztern, hat Ackermann angenommen, der Sauerstoff gehe im Respirationsprozeß im Zustande eines Halbgas ans Blut, und erzeuge so die Wärme [6]). — Ueberhaupt hat die Idee, daß die Respiration, wenn auch nicht die einzige, doch die wichtigste Quelle der organischen Wärme sey, am meisten Beifall gefunden. Nach Lavoisier, welcher den Verbrennungsprozeß in den Lungen in dieser Beziehung besonders hervorhob, hat vorzüglich Despretz diese Sache durch Versuche mehr ins Licht gesetzt, und namentlich gefunden, daß das Athemhohlen jedesmahl nicht weniger als $^7/_{10}$, aber auch nicht mehr als $^9/_{10}$ der Wärme hervorbrachte. Diese Versuche in Bezug auf die geringere Menge der erzeugten Wärme wurden jedoch nur an sehr jungen Thieren angestellt. Dulong, welcher Lavoisier's und Laplace's Versuche berechnete, fand eine etwas geringere Menge Wärme von dem Athemhohlen herzuleiten [7]); dennoch blieben allenfalls $^3/_{10}$ der thierischen Wärme auf anderem Wege zu erklären.

Daß das Gehirn und Nervensystem zur Erzeugung der Wärme beitrage, wurde schon im vorigen Jahrhundert von vielen, namentlich von deutschen Aerzten (Röderer, Schäffer, Blumenbach, Roose) behauptet. In unserer Periode suchte der Engländer Brodie durch Versuche an enthaupteten Thieren, bei welchen das Athmen längere Zeit noch künstlich unterhalten wurde, die Abhängigkeit der Wärme vom Gehirn zu erweisen [8]). — Hierauf traten Weinholdt [9]) und Krimer [10]), nachdem sie ähnliche Versuche angestellt, dieser Meinung bei, und Nasse ermunterte die Physiologen, diesen Gegenstand weiter zu verfolgen, indem er vorzüglich auf den Lebensbaum im kleinen Gehirne (der nur den Vierfüßern und Vögeln zukomme) aufmerksam machte [11]). Niemand

aber hat diese Untersuchung so weit gebracht, als M. Chossat[12]; und es ist merkwürdig, daß er in dieser Hinsicht dem Gangliensystem einen Vorzug vor dem Gehirn und Rückenmark einräumte.

Jedenfalls verlor durch diese Untersuchungen die ehemals herrschende Meinung, daß die Lungen der Herd des Körpers seyen, viel von ihrem Gewicht; ja man sah das Athemhohlen selbst als einen kühlenden Prozeß an, der nur dadurch Wärme hervorbringen könne, in so fern er durch die Oxydation des Blutes den entgegengesetzten Prozeß im ganzen Capillargefäßsystem des Körpers bedingt, welch letzterer Prozeß aber hauptsächlich vom Nervensystem abhängig ist. — Mit dieser Ansicht über die Quelle der thierischen Wärme steht wenigstens die Vertheilung derselben in der Thierreihe in keinem Widerspruch.

Nebst Krimer und Nasse haben in unserer Periode über thierische Wärme im Allgemeinen C. W. Juch[13]), Ant. Boin[14]), C. Ferd. Becker[15]), Th. Buntzen[16]), und Franc. de la Roche[17]) geschrieben.

Die ältern Beobachtungen Braun's, Martine's, John Hunter's und Pallas's über die Wärme der Säugethiere wurden durch neue von Edwards[18]), John Davy[19]), Saissy[20]), Prevost und Dumas[21]), Capitän Lyon (der den Capitän Parry auf der Expedition nach dem Nordpol begleitete)[22]), Scoresby[23]) und Despretz[24]) vermehrt. — Die Wärme der verschiedenen Hauptorgane eines Säugethieres haben John Hunter und J. Davy verschiedentlich beobachtet[25]).

Die meisten dieser Naturforscher fanden auch, daß die Wärme der Vögel die der Säugethiere noch um einige Grade übersteigt, und bei den kleinern Vögeln am größten ist. Große Hitze ertragen diese aber nicht so leicht, als der Mensch und die Säugethiere. — Zu Folge der von J. Davy und Jul. Czermack an Amphibien aller vier Ordnungen angestellten Versuche kann diesen das Vermögen, Wärme zu erzeugen, keineswegs abgesprochen werden. Doch ist ihre Wärme nach der Temperatur der Medien sehr veränderlich[26]). Dasselbe gilt nach den Beobachtungen von Humboldt und Provençal, Buniva[27]), J. Davy und Perrins[28]) auch von den Fischen.

Die bedeutende Wärmeentwicklung bei den Insekten haben, nach Swammerdam, Maraldi, Martini und Réaumur,

neuerlich Huber[29]), Juch[30]), J. Davy, Hausmann[31]) und Rengger[32]) bestätigt.

Daß die Würmer (im Linné'schen Sinne) eine von der Temperatur des Mediums, worin sie leben, nur sehr wenig abweichende Wärme haben, wurde von Spallanzani, J. Hunter, Rudolphi[33]), Kuntzmann[34]), Gaspard[35]) und Pfeiffer[36]) beobachtet.

Bei Eingeweidewürmern, welche in warmblutigen Thieren leben, zeigt sich nach Rudolphi die Temperatur von der äußern Wärme außerordentlich abhängig, so daß sie schon im kalten Wasser, oder im gestorbenen abgekühlten Thier erstarren, und durch warmes Wasser wieder vom Scheintode erweckt werden können. Die in kaltblütigen Thieren vorkommenden ertragen nicht bloß die Kälte, sondern auch einen hohen Grad der Wärme[37]).

1) Physiologie Bd. 1. S. 185.
2) Institut. physiolog. l. c. pag. 103.
3) Vom Blute. 2. Thl. S. 144.
4) Lectures on Inflammation. Edinb. 1813. 8. p. 46.
5) Ueber die Wirkung des kalten und warmen Wassers. 2 Bde. Leipzig 1807. 8. S. 249.
6) Versuch einer physischen Darstellung der Lebenskräfte. Cap. 8.
7) Despretz a. a. O. S. 818.
8) Philosoph. Transact. 1811. p. 36—48. Dann 1812. p. 378—393, und in Gilbert's Annalen 1814. Stück 1. S. 80.
9) Versuche über das Leben. S. 46.
10) Physiologische Untersuchungen S. 173—185.
11) Reil's Archiv Bd. XII. S. 404—446.
12) In Annales de Chimie. Tom. 91. p. 5, und
Extrait d'un mémoire de M. Chossat sur l'influence du système nerveux dans la production de la chaleur animale. Im Bulletin philomatique 1820. p. 101—105.
13) Ideen zu einer Zoochemie. 1. Thl. Erfurt 1800. 8. S. 90—140: Von der Wärme als Product der belebten Welt. Dann S. 141 bis 158: Ueber die Wirkung der Wärme in der belebten Welt.
14) Dissertat. sur la chaleur vitale. à Paris 1802. 8.
15) Abhandlung von den Wirkungen der äußern Wärme und Kälte auf den lebenden menschlichen Körper. Göttingen 1804. 8.
16) Beitrag zu einer künftigen Physiologie. Kopenhagen und Leipzig 1805. 8.
17) Mémoire sur la cause du refroidissement, qu'on observe chez les animaux exposés à une forte chaleur. Im Journal de Physique Tom. 71. (1810) p. 289—302.

18) De l'influence etc. Chap. 14.
19) Observations on the temperature of man and other animals. In Edinburgh philosoph. Journal 1825.
20) Recherches expérimentales etc.
21) In der Bibliothèque universelle. Tom. 17. p. 294.
22) Temperature des quelques animaux du Nord. In Annales de Chimie et de Physique. Févr. 1825. p. 223.
23) Account of the arctic Regions with a history and description of the nordern Whale-fishery. Edinburgh 1820. 8. p. 477.
24) Recherches expérimentales sur les causes de la chaleur animale. In Annales de Chimie et de Physique. Août 1824. T. I. p. 477.
25) Philosoph. Transact. 1814. P. 2. p. 597.
26) Einige Beobachtungen über die Temperatur der Amphibien. In Baumgartner's und v. Ettingshausen's Zeitschr. f. Physik. 1821. Bd. 3. S. 385.
27) Mémoire concernant la physiologie et la pathologie des poissons. In Mémoires de l'académie de Turin. Tom. 12.
28) In Nicholson's Journal. Januar 1804. S. 13.
29) Mémoires sur les abeilles. T. I. p. 305.
30) A. a. O. S. 90.
31) A. a. O. S. 65. 69.
32) Physiologische Untersuchungen über die thierische Haushaltung der Insekten. Tübingen 1817. 8. S. 40.
33) A. a. O. S. 172—174.
34) Anat. physiolog. Untersuchung über den Blutegel. Berlin 1817. 8. S. 98.
35) In Magendie Journal de Physiolog. Tom. II. p. 295.
36) Naturgeschichte deutscher Land- und Süßwasser-Mollusken. Weimar 1825. Abtheilung 2. S. 22.
37) Physiologie a. a. O.

Eilftes Hauptstück.

Verdauungsorgane. Verdauungsprozeß.

1. Der Darmkanal.

§. 128.

Bekanntlich waren viele ältere Anatomen der Meinung, das Bauchfell bestehe aus zwei Blättern, einem innern serösen, und einem äußern zellstoffigen. — Spätere, und vorzüglich die Anatomen der neuern Zeit, hielten jedoch die Ansicht fast allgemein fest, nach welcher das Bauchfell bloß als eine einfache Haut zu betrach-

ten ist. Die ältere Ansicht war in der That fast ganz vergessen, bis in unserer Zeitperiode Vacca-Berlinghieri [1]), Hesselbach [2]) und Langenbeck [3]) sie neuerdings ans Licht zogen. Demungeachtet blieben die meisten der bessern neuern Anatomen bei ihrer Meinung von dem einfachen Bau des Bauchfells stehen.

Noch abweichender sind die Angaben der Zahl der Häute, welche die Speiseröhre zusammensetzen; denn diese Zahl variirt von 6 bis 2. Bichat nimmt nur eine Schleim- und eine Muskelhaut als wesentlich an, während die meisten Neuern noch eine Zellhaut, und J. Fr. Meckel nebst diesen noch eine Oberhaut aufstellt.

Wichtiger ist die genaue Untersuchung der Magenschleimhaut. Everard Home beschrieb nach Hewson die kleinen dichtstehenden Vertiefungen oder Zellen des Magens recht gut, und ließ sie abbilden; er will in ihrem Bau eine Annäherung an die Darmzotten wahrgenommen haben [4]). — Yelloly's Untersuchungen haben bewiesen, daß das Netz von kleinen, meist venösen Gefäßen, welches der innern Haut des Magens in größern oder kleinern Strecken, vorzüglich im Grunde und am kleinen Bogen ein röthliches Ansehen gibt, nicht Folge einer Entzündung oder Vergiftung sey; sondern daß dieser Zustand erst in und nach dem Tode eintrete, und namentlich durch plötzlich gehemmten Blutlauf durch die Lungen veranlaßt werde [5]). Seiler fand daher diese Beschaffenheit bei erhenkten Menschen und Thieren fast immer. — Sömmerring beschreibt einen drüsigen Ring, welcher die Pförtnerklappe unmittelbar unter der Bauchfellshaut umgeben soll [6]), und hat denselben auch später abgebildet [7]). Dagegen konnte weder Meckel noch Rudolphi daselbst etwas Drüsiges finden. Nach der Angabe des Letzten sieht man solches nur an zwei Stellen des Magens, nämlich an dem linken oder obern Magenmunde, und an der Pförtnerklappe [8]). Everard Home glaubte auch in den angegebenen Zellen der Schleimhaut rundliche Körperchen wahrgenommen zu haben, die er glandulae gastricae nennt [9]). — Uebrigens haben die Untersuchungen dargethan, daß kein einziger Theil in der thierischen Oekonomie so große Abweichungen der Gestalt und der Zusammensetzung darbiethet, als gerade der Magen.

Was den engen Darm betrifft, so war die Aufmerksamkeit der Anatomen und Physiologen auch in unserer Periode hauptsächlich

auf die Beschaffenheit der Zotten (Villi intestinorum) gerichtet. Everard Home [10]), Albert Meckel [11]), Rudolphi [12]) sind nach Lieberkühn und R. A. Hedwig [13]) die verläßlichsten Beobachter und Schriftsteller hierüber, aber ebenfalls in ihren Ansichten keineswegs einig. Denn nach Lieberkühn, Home und Albert Meckel sind die Zotten ihrer Gestalt nach platt, nach J. Fr. Meckel's und Rudolphi's Untersuchung sind sie bloß im obersten Theil des Dünndarmes platt, tiefer unten aber, wenn sie nicht zusammengefallen sind, cylindrisch. Auch glauben Lieberkühn, Hedwig und Rudolphi, daß sie, so wie die ganze innere Oberfläche des Darmkanals, von einem sehr feinen, fast unzertrennlich verbundenen Oberhäutchen (Epithelion) überzogen seyen. — Prochaska bestätigte Lieberkühn's sehr gelungene Injectionen der Blutgefäße dieser Zotten durch seine eigenen [14]). Hedwig, Rudolphi und die meisten neuern Anatomen läugnen das Vorhandenseyn einer Ampulla in den Zotten, wie sie Lieberkühn annahm; eben so läugnen Albert Meckel und Rudolphi das Vorhandenseyn einer sichtbaren Oeffnung an der Spitze, und überhaupt an der Oberfläche der Zotten, welche dagegen wieder von Hedwig, Leuret und Lassaigne [15]), und J. Fr. Meckel [16]) vertheidigt wird. — Was endlich noch insbesondere die Saugadern oder Milchgefäße betrifft, so behauptet Rudolphi, daß sie auch hier nirgends mit offenen Mündungen anfangen. Auch will er gegen die Meinung Blumenbach's, Sömmerring's, Hildebrandt's, J. Fr. Meckel's und A., nebst den Peyer'schen und Brunner'schen Schleimdrüsen noch die, schon von Lieberkühn [17]) beschriebenen kleinen, runden, weißen Körper, welche unter den Zotten liegen, für echte Saugadern, oder kleine Chylusbehälter, und nicht für Schleimdrüsen gehalten wissen [18]).

[1]) Mémoire sur la structure du peritoine etc. In den Mémoires de la Société d'émulation. Tom. III. p. 315.

[2]) Neueste anatomisch-pathologische Untersuchung über den Ursprung und das Fortschreiten der Leisten- und Schenkelbrüche. Würzburg 1815. 8.

[3]) Commentarius de structura peritonei etc.
— Abhandlung über die Leisten- und Schenkelbrüche. Göttingen 1821.

[4]) In Philosoph. Transact. 1817. P. I. p. 347. P. 1. 18. 19. Ueber-

setzt in Meckel's Archiv Bd. 4. S. 130. Auch in Home's Lectures on comparat. anat. Vol. IV. tab. 30.

5) On the vascular appearance of the human stomach which is frequently mistaken for inflammation of that organ. In med. chirurg. Transact. Vol. IV. 1813 p. 371—424.

6) Eingeweidelehre. S. 236.

7) Denkschriften der Münchener Akademie 1821. 1822. S. 83. Taf. 7. Fig. 5 und 6.

8) Rudolphi, Physiologie Bd. 2. Abtheil. 2. S. 103.

9) Lectures tom. IV. tab. 30 fig. 1.

10) Ibidem, tab. 31, und in Philosoph. Transact. 1817.

11) In Meckel's Archiv Bd. V. S. 163, und in Burger's Dissertatio: Villorum intestinalium examen microscopicum. Halae 1819. 8. Uebersetzt in Meckel's Archiv Bd. V. S. 164.

12) Anat. physiol. Abhandlungen S. 39, und in der Physiologie Bd. 2. Theil 2. S. 209

13) Disquisitio ampullarum Lieberkühnii physico-microscopica. Lipsiae 1797. 4. Cum iconibus.

15) Disquisitio pag. 106.

15) Recherches physiologiques et chimiques pour servir à l'histoire de la digestion, à Paris 1825. p. 69.

16) Handbuch der Anatomie. Bd. IV. S. 278.

17) In Burger's Dissertat. §. X.

18) Physiologie a. a. O. S. 214.

2. Leber, Milz und Pancreas.

§. 129.

Ueber den Bau der Leber haben wir nur wenig Neues von Erheblichkeit zu berichten. Die beiden, schon von Ferrein richtig unterschiedenen Substanzen, nämlich die Rinden- und Marksubstanz der Leber wurde fast von allen neuern Anatomen bestätigt, nur über die Bedeutung derselben waren sie nicht ganz einig. Ferrein nannte die dunkle Substanz Mark-, und die helle — Rindensubstanz; Autenrieth [1]), Bichat, J. M. Mappes [2]), Cloquet und J. Fr. Meckel dagegen nehmen diese Benennungen im entgegengesetzten Sinne. Mappes und H. Bermann [3]) läugnen den Zusammenhang zwischen allen Gefäßen der Leber, wie ihn Haller, F. A. Walter und Sömmerring angenommen haben; von Rudolphi und Andern wurde jedoch nur der Zusammenhang zwischen den Blut- und Lymphgefäßen der Leber bestritten.

Bei dem Menschen hat E. H. Weber und A. weder Längen- noch Querfasern an der Pfortader bemerkt, wie selbe wohl bei Pfer-

den und Rindern an der Stelle, wo der Stamm der Pfortader zusammengesetzt wird, offenbar vorhanden sind[4]). Die Entstehung der Leber hat L. Rolando am bebrüteten Vogelei beobachtet[5]); und Amusat die zwar schon früher bekannte, aber von den neuern Schriftstellern übergangene spiralförmige Beschaffenheit der Klappen im Gallenblasengange richtig dargestellt[6]).

Die Kenntniß des feinern Baues der Milz ist auch in unserer Periode nicht viel weiter gediehen, als sie zu Malpighi's Zeiten war. Der hauptsächliche anatomische Streitpunct bezieht sich auf die schon von Malpighi bei mehreren Thieren beobachteten, beim Menschen viel schwerer zu erkennenden Träubchen und Bläschen. — Die Existenz der mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Malpighi'schen weißen Klümpchen wurde von Bichat, Dupuytren, Cuvier, Dumas, E. Home, Heusinger, Mascagni und J. Fr. Meckel angenommen, jedoch der viel kleinern, nur durch das Mikroskop erkennbaren Bläschen, aus welchen sie nach Malpighi bestehen sollen, nicht erwähnt. Rudolphi fand erstere wohl bei Säugethieren, aber durchaus nicht beim Menschen, und schließt sich daher in Bezug auf die menschliche Milz den Ansichten eines Ruysch, Albinus, Haller, Hildebrandt, Sömmerring, J. M. Felici und Moreschi[7]) an[8]). Seiler sah sie meist nur bei den Leichnamen plötzlich Verstorbener, besonders, wenn sie kurz vor dem Tode noch reichlich Getränke genossen hatten[9]). — Uebrigens haben E. Home[10]) und Mascagni[11]) davon Abbildungen geliefert. — Nach Home's, Heusinger's[12]) und J. Fr. Meckel's Beobachtungen an Thieren schwellen die Milzkörperchen, besonders nach eingenommenem Getränke, beträchtlich an. Heusinger hat bemerkt, daß sich viele kleine Gefäßchen auf ihrer Oberfläche verbreiten; die Venen scheinen ihm aus dem Innern zu kommen, und er glaubt daher, daß es abgesonderte häutige, einer größern und geringern Ausdehnung fähige Körperchen sind, zu welchen sehr viele feine, pinselförmige, über und in sie verbreitete Arterien und Venen gelangen. E. Hellwig Schmidt[13]) hält diese Körperchen mit Ruysch für Gefäßbüschel der feinsten Arterienästchen. — Merkwürdig ist, daß nach Seiler diese weißen Körperchen in der Milz des Kindes deutlicher gesehen werden, als später. — Uebrigens haben Assolant[14]), und J. Fr. Meckel die Bildungsgeschichte der Milz besonders aufgeklärt.

Die Abweichungen von dem gewöhnlichen Verlauf des pancreatischen Ganges hat Fr. Tiedemann am vollständigsten, sowohl beim Menschen, als bei den Thieren, zusammengestellt [15]).

1) In Reil's Archiv Bd. VII. S. 299—300. Ueber die Rindensubstanz der Leber.
2) De penitiori hepatis humani structura. Tubing. 1817. 8. p. 6.
3) De structura hepatis venaeque portarum. Wirceb. 1818. 8.
4) In C. F. Weigel's Dissertatio de strato musculoso tunicae venarum mediae. Lipsiae 1823. 4. p. 13. fig. 4.
5) Sur la formation du canal alimentaire et des viscères, qui en dépendent. Im Journal complément. du Dict. d. sc. méd. Tom. XVI. pag. 57.
6) In Magendie Physiolog. Tom. 2. p. 464.
7) G. M. Felici osservazioni fisiologiche sopra le funzioni della milza, della vena porta, del fegato e de' polmoni. Edit. terza. Milano 1819. 8.
A. Moreschi del vero e primario uso della milza nell' uomo e in tutti gli animali vertebrati. Milano 1803. 8.
Commentarius de urethrae corporis glandisque structura. Accedit de vasorum splenicorum in animalibus constitutione, nec non de utero gravido epitome. Mediolani 1817. Fol. c. iconib.
8) Physiologie Bd. 2. Abtheilung 2. S. 179.
9) In Pierer's medicinischem Realwörterbuch. Artikel Milz. 1823. S. 324.
10) Lectures tom. IV. tab. 36. fig. 1, und in Philosoph. Transact. 1821. p. 25.
11) Prodromo tab. VI. fig. 20, 21, 22.
12) Ueber den Bau und die Verrichtung der Milz. Thionville 1817. 8
13) Commentatio de pathologia lienis, observationibus per anat. institut. indagata ad illustrandam physiologiam hujus aenigmatici visceris. Goettingae 1814. 4.
14) Recherches sur la rate. à Paris 1802. 8.
15) Ueber die Verschiedenheiten des Ausführungsganges der Bauchspeicheldrüse bei dem Menschen und den Säugethieren. In Meckel's Archiv Bd. IV. S. 403. Und im Journal complément. du Dict. des sciences méd. Vol. IV. p. 330. 1819.

3. Verhältniß dieser Theile bei den Thieren.

§. 130.

Die vergleichende Anatomie der Schlingwerkzeuge ist noch sehr mangelhaft geblieben, und es herrschten darüber große Widersprüche. Cuvier hat sowohl hier, als auch in Bezug auf den

ganzen Darmkanal das wichtigste zusammengestellt [1]), Rudolphi aber sehr schätzbare Beiträge dazu geliefert. Ihm gehört auch die schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts bekannt gemachte Beobachtung, daß wahre Darmzotten nur bei den mehrsten Säugethieren, und bei sehr vielen Vögeln vorkommen [2]), worin ihm jedoch J. Fr. Meckel, welcher selbe auch den Fischen und Amphibien theilweise zusprach, entgegentrat. — Letzterer schrieb über den Blinddarm der Reptilien [3]), über die Entwicklung des Darmkanals der Säugethiere, und namentlich des Menschen [4]), dann insbesondere noch über die Divertikeln am Darmkanal [5]); Fr. Tiedemann gleichfalls über den Blinddarm der Amphibien [6]). Er entdeckte auch zwei eigene, den Schlangen zukommende Speicheldrüsen [7]). Rathke bearbeitete den Darmkanal der Fische [8]), Jan. Weigel Neergard die gesammten Verdauungswerkzeuge der Säugethiere und Vögel [9]), und K. A. Ramdohr jene der Insekten [10]).

Die Leber der Fische wurde von Fr. Wilhelm Mierendorf [11]), die Gallengefäße der Insekten unter andern auch von J. Fr. Meckel [12]); die Beschaffenheit der Gallengänge bei den Säugethieren hinsichtlich ihrer Verbindung zum Theil von Rudolphi [13]) beschrieben. — Unter den Mollusken hat Grant bei einigen Sepien zwei hellrothe gelappte, und mit dem Gallengange verbundene Drüsen wahrgenommen, die er für, dem Pancreas analoge Organe hält [14]). Endlich sind Everard Home's zahlreiche Beobachtungen hinsichtlich dieser Theile nicht zu vergessen [15]).

1) Leçons 3ième partie.

2) In Reil's Archiv a. a. O., dann in der Physiologie Bd. 2. 2. Abtheilung, S. 209, und in den anat. physiologischen Abhandlungen. S. 39—103.

3) In Meckel's Archiv Bd. 3. S. 211—218.

4) Eben daselbst Bd. 3. S. 1.

5) In Reil's Archiv Bd. IX. S. 42.

6) In Meckel's Archiv Bd. 3. S. 368—374.

7) In den Denkschriften der Münchener Akademie 1813. S. 25—30, und in

Ph. Seiffert Diss. Spicilegia adenologica. Berolini 1824. 4. c. tab., wo auch die Giftdrüse des Schnabelthieres beschrieben und abgebildet ist.

8) Ueber den Darmkanal und die Zeugungsorgane der Fische. Halle 1824. 4.

9) Vergleichende Anatomie und Physiologie der Verdauungswerkzeuge der Säugethiere und Vögel. Berlin 1806. 8. Mit 6 Kupfertafeln.

10) Abhandlung über die Verdauungswerkzeuge der Insekten. Halle 1811. 4.
11) De hepate piscium. Berolini 1817. 8.
12) In dessen Archiv Bd. 1. S. 21—36.
13) Physiologie a. a. O. S. 153.
14) On the existence of the Pancreas in some Species of the luttle-fish-Tribe etc. In the Edinburgh philoph. Journal. Jul. 1825. pag. 197.
15) Lectures tom. IV.

4. Physiologie der Verdauung. Gallenbereitung.

§. 131.

Was nun die Physiologie der Verdauung im ganzen Umfange betrifft, so hat, in Bezug auf den Hunger, Herm. Jos. Lucas mehrere Versuche, besonders an kleinen Thieren angestellt, um zu sehen, wie lange sie dem Hunger widerstehen können [1]). Die wunderbaren Geschichten von wochen- und monathelangem Fasten der Menschen sind in unserm Zeitraum seltener als früher geworden, weil man im Allgemeinen nur wenig mehr an Wunder glaubte. Auch hat Justus Gruner eine solche Betrügerinn vollständig entlarvt [2]). — Alex. v. Humboldt bestätigte die schon von Gumilla angeführte Erzählung, daß die Otomaken und Guamos am Oronoko, aus Noth getrieben, viel Thonerde theils allein, theils mit andern Speisen genießen [3]). — Rudolphi machte die interessante Bemerkung, daß es wohl kein Thier gebe, dessen Fleisch, Bänder, Sehnen, Knorpel und Knochen, so wie dessen Gehirn, Nerven und Eingeweide (die Leber etwa ausgenommen) absolut ungenießbar, oder gar giftig wären, und daß wirkliches thierisches Gift sich nur in einem abgesonderten Saft enthalten finde [4]).

Ueber die Nahrungsmittel des Menschen schrieb J. H. Becker [5]), und von jenen der Thiere handelt ausführlich Treviranus [6]).

In der Darstellung des Schlingens stimmen die neuern Schriftsteller nicht überein. Die meisten, wie Cuvier, Prochaska, Lenhossék, Meckel u. A. nehmen an, daß das Gaumensegel dabei hinaufgezogen werde. Diesem widerspricht Rudolphi geradezu, indem er sagt, daß dasselbe herabgezogen, dem Schlundkopf genähert, und so der Bissen in diesen geleitet werde [7]). Uebrigens findet sich bei J. Paul Sandifort eine ausführliche Kritik

der verschiedenen Beschreibungen des Schlingens, nebst einer genauen, und durch gute Abbildungen versinnlichten Schilderung desselben [8]). — Auch über die Art, wie der Bissen durch die Speiseröhre in den Magen gelangt, differiren die Ansichten. Die ältern Physiologen: Prochaska, Sömmerring u. A. lassen dieß nur nach und nach geschehen; Heuermann [9]) auf einmal den Bissen aus dem Schlundkopf in den Magen gelangen, Magendie und Rudolphi nehmen eine wechselseitige Erweiterung und Zusammenziehung des obern und untern Theils der Speiseröhre an.

In Bezug auf die eigentliche Verdauung im Magen wollte Anton Janin de Montégre aus den an sich selbst angestellten Versuchen schließen, daß es keinen besondern Magensaft gebe; sondern daß nur der niedergeschluckte Speichel zur Bildung des Chymus wirke; dann, daß dabei immer eine Säure entstehe [10]). — Chaussier glaubt, daß der Magensaft selbst bei dem nämlichen Individuum, je nach den verschiedenen Nahrungsmitteln, verschieden abgesondert werde [11]). — Die in neuern Zeiten so häufig besprochene krankhafte Erweichung des Magens bei Kindern wurde ebenfalls auf die Wirkung des Magensaftes bezogen, welche nach J. Hunter [12]) und Treviranus [13]) so groß ist, daß sie nach dem Tode solche Erweichung und Zerfressung der Magenhäute anrichtet. Hierüber hat dann Fr. W. Goedecke mehrere Versuche an Thieren angestellt [14]), und F. X. Ramisch besonders ausführlich gehandelt [15]).

Nachdem Haller die im 17ten und 18ten Jahrhundert vorherrschende Meinung, daß der Magen während des Erbrechens fast ganz unthätig sey, durch eigene Versuche widerlegt, übrigens aber die Wirkung des Magens jener der Bauchmuskeln und des Zwerchfells untergeordnet hatte, war J. Hunter der erste neuere Schriftsteller, welcher das Erbrechen ganz allein als Folge der thätigen Bauchmuskeln und des Zwerchfells erklärte [16]). Man achtete jedoch hierauf nicht viel, bis Magendie im Jahre 1812 in einer Abhandlung über das Erbrechen, die er dem Institute vorlas, alle eigenthümlichen Zusammenziehungen des Magens während dieses Actes läugnete, und zwar zu Folge seiner Versuche an Thieren [17]). Gegen ihn vertheidigten nun zunächst Marquais [18]), Maingault [19]), Portal [20]), Beclard [21]), dann C. W. Boehr [22]) und vorzüglich Rudolphi [23]) die Haller'sche Meinung, indem

sie erwiesen, daß ohne Zuthun der Bauchmuskeln und des Zwerchfells Erbrechen entstehen kann.

Ueber den Einfluß des Nervus vagus auf die Chymification wurden in unserer Zeit zahlreiche, aber in ihren Resultaten nicht übereinstimmende Versuche von Dupuy [24]), Wilson Philip [25]), Magendie [26]), Milne Edwards [27]), Vavasseur und Breschet [28]), Leuret und Lassaigne [29]) angestellt. — Im Ganzen ergab sich daraus, daß trotz der Durchschneidung der Vagi (sey es am obern Magenmund, oder am Halse) die Verdauung doch noch einige Zeit, nämlich bis zur Verdauung des vor oder bald nach der Operation Genossenen von Statten gehe. Wilson Philip behauptete noch insbesondere, daß man die Wirkung der Nerven durch den galvanischen Strom ersetzen, und so die Verdauung unterhalten könne, welchem jedoch Breschet durch die in seinen spätern Versuchen erhaltenen Resultate widersprach [29]).

Obwohl die Ansicht, daß die Pfortader hauptsächlich zur Gallenabsonderung diene, die herrschende blieb, so sind doch einige Fälle von Mißbildungen durch Abernethy [30]), Saunders [31]) und Lawrence [32]) beobachtet worden, wo die Pfortader ihr Blut nicht in die Leber, sondern in die Hohlader führte, wo aber die Arteria hepatica größer als sonst, und dennoch wirkliche Galle in der Gallenblase vorhanden war. — Auch haben Wiedemann [33]) und Fr. W. H. Trott [34]) Fälle beobachtet, wo die Gallenblase (bei einer wahnsinnigen Person bei Wiedemann) gänzlich fehlte, dagegen der Lebergang stärker als gewöhnlich war.

Daß die Galle auch als excrementitieller Stoff zur Reinigung des Blutes beitrage, wurde von Dömling zuerst ausführlich zur Sprache gebracht [35]), außer Prochaska [36]) und Rudolphi von den Neuern nur wenig gewürdigt, ja selbst von Treviranus zum Theil bekämpft [37]). Dagegen suchte man, begünstigt durch die neuere Ansicht, daß die Aeste der Pfortader, und überhaupt die Venen einsaugen, und durch die Thatsache, daß Saugadern sich in die Pfortader einmünden, die Leber als directes Assimilationsorgan oder Blutbereitungsorgan geltend zu machen (Magendie, Emmert, Seiler). Endlich hat Lenhossék die Würde und Wichtigkeit der Leber noch höher gesteigert, indem er sie sogar pro vero abdominali cerebro erklärte [38]).

Ueber die Gallenbereitung und ihren Zweck schrieben, außer den Genannten, C. Jg. Lorinser [39]), J. R. van Maanen [40]), J. Fr. Beltz [41]), J. Seb. Schumann [42]), Michel Angelo Giordano [43]).

1) Experimenta circa famem. Bonnae 1824. 8.
2) Authentische actenmäßige Erzählung der Betrügerei eines angeblichen Wundermädchens im Hochstifte Osnabrück, das seit zwei Jahren ohne Speisen und Getränken gelebt haben wollte. Berlin 1800. 8.
3) Reise in die Aequinoctialgegenden. 4. Bd. S. 557—575.
4) Physiologie a. a. O. S. 20.
5) Versuch einer allgemeinen und besondern Nahrungsmittelkunde. 2 Theile. Stendal 1810—1822. 8.
6) Biologie Bd. 4. S. 295 und ff.
7) Physiologie a. a. O. S. 82.
8) Deglutitionis mechanismus verticali sectione narium, oris, faucium illustratus. Lugd. Bat. 1805. 4.
9) Physiologie 3. Bd. S. 407.
10) Expériences sur la digestion dans l'homme. à Paris 1812. 8.
11) In Adelon's Physiologie de l'homme. à Paris 1823. 8. Tom. I. pag. 540.
12) Observations on certain parts etc. p. 226—231.
13) Biologie Bd. 4. S. 347.
14) De dissolutione ventriculi, sive de digestione, quam dicunt ventriculi post mortem. Berolini 1822. 8.
15) De Gastromalacia et gastropathia infantum. Prag. 1824. 8.
16) A. a. O. S. 200.
17) Mémoire sur le vomissement. à Paris 1813. 8.
18) Réponse au Mémoire de M. Magendie. à Paris 1813. 8.
19) Mémoires du musée d'hist. natur. Tom. IV. p. 395—416., und Portal in Mémoires sur la nature et le traitement de plusieurs maladies etc. Vol. IV. à Paris 1819. 8.
20) Mémoire sur le vomissement. à Paris 1813. 8.
21) In Adelon's Physiologie Tom. 2. p. 602—605.
22) Vera vomitus theoria contra sententiam cl. Magendie. Berolini 1816. 8.
23) Physiologie a. a. O. S. 129.
24) In Sedillot Journal de Médecine. Tom. LXXI. p. 62, und in Leroux Journal de Médecine. T. XXXVI. 1816. p. 351—366.
25) The experimental inquiries into the laws of the vital functions. Edit. 2. London 1818. 8., und
— On digestion. Edit. 2. London 1822. 8.
26) Physiologie Tom. II. p. 91.
27) De l'influence du système nerveux sur la digestion stomacale. In Archives générales de méd. Août 1823.

28) Recherches pour servir à l'histoire de la digestion. à Paris 1825. 8.
29) Mémoire sur le mode d'action des nerfs pneumogastriques dans la production des phénomènes de la digestion. Annales des sciences naturelles. Tom. 4. 1825. p. 257—271.
30) Philosoph. Transact. 1793. P. I. p. 59.
31) On the structure, oeconomy and diseases of the Liver. London 1793. 1802. p. 59.
32) Medic. chir. Transact. 1814. Vol. V. p. 174.
33) Reil's Archiv Bd. V. S. 144.
34) De vesicula fellea specimina duo. Erlangae 1822. 4. p. 12.
35) Ist die Leber Reinigungsorgan? Wien 1798. 8.
36) Physiologie 1820. S. 417.
37) Biologie Bd. 4. S. 445.
38) Physiolog. medic. Tom. 3. p. 139.
39) De functione hepatis sana et laesa. Berolini 1817. 8.
40) Commentatio de functione hepatis. Lugd. Batav. 1822. 4.
41) Quaedam de hepatis dignitate. Berolini 1822. 8.
42) De hepatis in embryone magnitudinis causa, ejusdemque functione cum in foetus tum in homine nato. Berol. 1817. 4.
43) Sull' uso della bile. Napoli 1815. 8.

Bestimmung der Milz. Chemische Untersuchung des Verdauungsgeschäftes.

§. 132.

Wenn man alle über die Bestimmung der Milz aufgestellten Hypothesen classificiren will, so lassen sie sich in drei Abtheilungen bringen. In der ersten wird die Bestimmung der Milz auf den Magen, in der zweiten auf die Leber, und in der dritten auf die Mischungsveränderung und den Lauf des Blutes im Allgemeinen bezogen.

Zur ersten Abtheilung gehört die Hypothese von Everard Home, welcher sich aus seinen Versuchen zu dem Schluß berechtigt glaubte, daß die Milz diejenigen Flüssigkeiten aus dem Magen aufnehme, welche nicht durch die Saugadern des Magens und Darmkanals fortgeschafft werden können [1]). Spätere Versuche haben ihn aber eines Bessern belehrt, so daß er seine Meinung zurücknahm, und dafür behauptete, es werde etwas aus den Arterien in die Zellen der Milz abgesetzt, das die großen Saugadern derselben aufnähmen, und (zu welchem Zwecke, wisse er nicht) in den Brustgang überträgen [2]).

Nach Moreschi, Felici, zum Theil auch nach Fr. Gellhaus [3]) und J. Fr. Meckel, ist die Milz ein Blutbehälter für den Magen, in-

dem der angefüllte Magen einen so starken Druck auf die Milz ausüben soll, daß das Einströmen des Blutes in die Milz gehemmt, und so bewirkt werde, daß es sich reichlicher in die Gefäße des Magens ergieße. — Nach Autenrieth, Burdach, Gellhaus und Meckel befördert sie zugleich die Absonderung des Magensaftes und die Verdauung dynamisch-chemisch, indem in ihr die Wasserstoff-, in dem Magen aber die Sauerstoff-Entwicklung vorherrscht.

Die meisten Physiologen, unter den Neuern namentlich Blumenbach, Dömling, Sömmerring, Cuvier, Dumas, Görres, Richerand, Bichat, Walther, Felici, Heusinger, Meckel, Lenhossék, zum Theil auch Döllinger[4]) und Wilbrand, sind dafür, daß die Milz das Blut zur zweckmäßigen Absonderung der Galle durch Desoxydation des Blutes vorbereite.

Was die dritte Hypothese betrifft, so haben zwar schon viele ältere Schriftsteller, und später v. Bergen und Hewson angenommen, die Milz diene zur Vervollkommnung des Blutes, oder zu dessen Bereitung und Erhaltung in seiner gehörigen Mischung; allein sie thaten dieß ohne hinreichenden Grund. Erst Tiedemann strebte durch Versuche an Pferden und Hunden, so wie auch durch andere Beobachtungen zu beweisen, daß in der Milz aus dem arteriellen Blute eine röthliche Flüssigkeit abgesondert werde, welche die Saugadern aufnehmen, und in den Milchbrustgang leiten, um den Chylus in Blut verwandeln zu helfen [5]). Diese Hypothese mag aber wohl aus jener von Hewson, nach welcher in der Milz und in der Thymus aus dem arteriellen Blut ein Saft abgesondert wird, der, dem Milchsaft und dem Blute beigemischt, die Blutkügelchen vervollkommt [6]), oder aus der angeführten Home'schen hervorgegangen seyn. — Gegen Hewson's Meinung wendete aber Seiler[7]) und Jäckel [8]) gegründete Zweifel ein. Nach Heusinger erhält die Milz das Blut in seiner gehörigen Mischung, indem sie auf der einen Seite durch die kräftige Desoxydation und Desazotisirung einer großen Menge arteriellen Blutes einen Gegensatz zur Lunge bildet, und die allzu große Faserstoffbildung beschränkt; auf der andern Seite aber durch Ausführung des überwiegenden Brennstoffes (in der Galle) das Gleichgewicht der Bestandtheile des Körpers erhalten hilft. — Als ein den Kreislauf, aber nicht bloß im Unterleibe, unterstützendes Organ sieht die Milz auch Hodgkin an [9]).

Unter den neuern Experimentatoren, welche zur Aufklärung dieser Sache die Milz bei Hunden ausschnitten, ist besonders Dupuytren zu nennen, welcher, nach Assolant's Zeugniß, diesen Versuch in zwei Jahren 40 Mal gemacht, und dadurch, daß die Hälfte der Hunde schon den 15ten bis 20sten Tag nach der Operation wieder ganz gesund waren, und es auch fortan blieben, den geringen Einfluß der Milz auf die thierische Oekonomie bewiesen hat [10]).

Magendie will eine fast unausgesetzte Bewegung der pancreatischen Gänge bei den Vögeln [11]), Rudolphi eine solche Bewegung wohl bei der Gallenblase und den Gallengängen, nicht aber bei den pancreatischen Gängen einer lebendig geöffneten Ente bemerkt haben [12]).

In Bezug auf die Menge des pancreatischen Saftes weichen die Angaben der Schriftsteller bedeutend ab. Magendie sah bei Hunden in einer halben Stunde oft kaum einen Tropfen ausfließen. — Leuret und Lassaigne [13]) erhielten bei einem Pferde in derselben Zeit drei Unzen, und Tiedemann und Gmelin von einem großen Schlächterhunde in 4 Stunden 8 Scrupel oder 160 Gran [14]). Die sonderbare Hypothese von Fr. Hildebrandt, wornach das Pancreas durch seine Berührung so auf den Gallendarm wirke, daß dessen nöthige specifische Erregbarkeit unterhalten werde [15]), verdient kaum einer Erwähnung.

W. Krimer hält die rückgängigen Bewegungen des Darmes für widernatürlich [16]); und Plagge die peristaltische Bewegung der Därme für ein Athmen [17]). Ersterer suchte die Gründe Plagge's zu entkräften, und für dieselbe Behauptung andere aufzustellen [18]), wurde aber wieder von Rudolphi [19]) widerlegt.

Der innere Vorgang bei der Chylification, so wie der Antheil, welcher einem jeden der bestimmt dazu beitragenden dynamischen, besonders aber chemischen Momente: Galle, Gedärme, pancreatischer Saft und Schleim zufällt, ist, trotz den zu diesem Zwecke unternommenen Untersuchungen von Ludwig Werner [20]), Emmert [21]), Autenrieth [22]) und Treviranus [23]) nicht ins Klare gebracht, und dadurch eigentlich nur so viel erwiesen worden: daß im Magen und obern Theil des Darmkanals aus den Nahrungsmitteln eine Gallerte, im untern Theil des Dünndarmes Eiweißstoff, und dann in den eigentlichen Milchgefäßen, welche dem Milchbrustgang schon näher liegen, erst Faserstoff und Cruor gebildet werde [24]).

Im Allgemeinen blieb in unserm Zeitraume die Idee herrschend, daß die Wirkung der Galle auf den Chymus hauptsächlich in Neutralisirung seiner Säure durch Verbindung mit derselben bestehe, und daß dadurch ein Niederschlag, und somit eine Trennung des Chymus in zwei Theile — Chylus und Koth — erfolge. Treviranus glaubte, daß die Galle vorzüglich durch ihren Gehalt an Schwefelwasserstoff und Blausäure, welche beide zu den wirksamsten Zersetzungsmitteln des Eiweiß gehören, wirke [25]). Ueber die specielle Function des pancreatischen und Gedärmsaftes blieb man ganz im Ungewissen.

In chemischer Beziehung verdanken wir Berzelius, Gmelin und Mitscherlich die beste Aufklärung über die Natur mehrerer, zur Verdauung gehöriger Säfte, namentlich des Speichels [26]), der Ochsengalle [27]), des Menschenkoths [28]). Der Magensaft wurde von Leuret und Lassaigne bei Hunden [29]); das im Magen eines Hingerichteten enthaltene Gas von Chevreuil [30]), die Ochsengalle überdieß noch von Thenard [31]) und Chevreuil [32]); der pancreatische Saft von A. C. Mayer [33]), Leuret und Lassaigne [34]); von letztern auch die Luft im Darme eines Hundes [35]), das in den Därmen von drei jungen, vor der Hinrichtung gesunden Verbrechern enthaltene Gas von Chevreuil [36]); endlich die Flüssigkeit des Bauchfells von Winkler, Schweinsberg, Coldefy Darly, Granville und Dublanc [37]), chemisch untersucht. —

1) On the structure and use of the splen. In Philosoph. Transact. 1808, und in Reil's Archiv Bd. X. S. 525.

2) Philosoph. Transact. 1811. I., und in Reil's Archiv Band XII. S. 125—136.

3) Ueber den Nutzen der Milz. Würzburg 1817. 8.

4) Betrachtungen über die Milz. In Meckel's Archiv Bd. 6. S. 155.

5) Versuche über die Wege, auf welchen Substanzen aus dem Magen und Darmkanal ins Blut gelangen; über die Verrichtung der Milz und über die geheimen Harnwege, von Fr. Tiedemann und L. Gmelin. Heidelberg 1820. 8.

6) Opus posthumum sive rubrarum sanguinis particularum, thymi et lienis descriptio. Vertit et auxit de Wynpersee. Lugd. Batav. 1786. 8

7) In Pierer's Realwörterbuch. Artikel Milz. S. 332.

8) In Meckel's Archiv Bd. 6. S. 581—588.

9) Ueber die Verrichtung der Milz. In Meckel's Archiv Band VII. S. 465—473.

10) A. a. O. S. 133.
11) Physiolog. Edit. 2da. Tom. 2. p. 462.
12) Physiologie a. a. O. S. 189.
13) A. a. O. S. 103.
14) A. a. O. S. 29.
15) Ueber den Zweck des Pancreas. In den Abhandlungen der physicalisch-medicinischen Societät zu Erlangen. 1. Bd. S. 251—267.
16) Untersuchungen und Beobachtungen über die Bewegung des Darmkanals im gesunden und kranken Zustande. In Horn's Archiv für med. Erfahrung. 1821. Bd. 1. S. 228—285.
17) In Meckel's Archiv Bd. V. S. 89—96.
18) A. a. O.
19) Physiologie a. a. O. S. 371.
20) Experimenta circa modum, quo chymus in chylum mutatur, in animalibus instituta. Tubing. 1800. 8.
21) Beiträge zur nähern Kenntniß des Speisesaftes und dessen Bereitung. In Reil's Archiv Bd. 8. S. 145—212.
22) Physiologie 2. Bd. S. 100 ff.
23) Biologie Bd. 4. S. 464—487.
24) Reil's Archiv a. a. O. S. 177.
25) Biologie Bd. 4. S. 470.
26) Gmelin a. a. O. S. 15. Mitscherlich in Rust's Magazin, 38. Bd. S. 491.
27) Thierchemie von Berzelius S. 151, und: Ueber die Zusammensetzung thierischer Flüssigkeiten S. 45. Berzelius entdeckte den Gallenstoff.
28) Djurkemi 2. p. 97.
29) Recherches a. a. O.
30) Magendie Physiologie. Edit. 2. Tom. 1. p. 90.
31) Lehrbuch der Chemie 3. Bd. S. 626, und in Gehlen's Journal 2. Bd. S. 298. 4. Bd. S. 511.
32) In Magendie's Journal 4. Bd. S. 258. Er fand zuerst in den Gallensteinen das Gallenfett (Cholestrin).
33) Blase für den Saft des Pancreas. In Meckel's Archiv Band 1. S. 291, und
Ueber die Natur des pancreatischen Saftes. Als Nachtrag zu dem vorigen. Eben daselbst Bd. 3. S. 170.
34) A. a. O. S. 106.
35) A. a. O. S. 151.
36) Magendie a. a. O. S. 114. 126.
37) In Gmelin's theoretischer Chemie. Bd. 2. S. 1391.

Zwölftes Hauptstück.

Geschlechtswerkzeuge. Embryonologie. Geschlechtsfunctionen.

1. Geschlechtswerkzeuge.

§. 133.

Der Bau der menschlichen Hoden war durch Haller, Monro, Prochaska und Sömmerring so vollkommen dargestellt und beschrieben worden, daß sich die Aufmerksamkeit in unserer Periode dießfalls fast einzig auf die vergleichende Anatomie bezog. Dasselbe gilt von dem Samengang und Samenstrang. — Nur in Bezug auf die Lage der Hoden beim Embryo verdanken wir noch dem genialen John Hunter, J. Fr. Lobstein [1]), B. W. Seiler [2]) und C. J. M. Langenbeck [3]) wichtige Beiträge. Seiler insbesondere stellte gegen die seit Camper fast allgemein herrschende Meinung die Ansicht auf, daß der Hoden sich nicht auf das obere Ende des Scheidenfortsatzes, oder Hodengekröses (Mesorchium) stelle, und dasselbe nicht wie den Finger eines Handschuhes umstülpe, sondern daß die Bildung des Scheidenfortsatzes an dem Bauchringe schon anfange, ehe der Hoden auf demselben liegt, und daß das Leitband zugleich mit herausgebildet, nicht durch das Einsenken des Hodens umgestülpt werde. — Auch fand er, daß das Gubernaculum Hunteri keine Muskelfasern besitze, sondern daß diese sich erst, während der Hoden durch den Leistenkanal geht, an seine Scheidenhaut anlegen, mit ihm heruntersteigen und sich verlängern. Daß der Zusammenhang der Höhle der Scheidenhaut und der Bauchhöhle bei den Säugethieren das ganze Leben hindurch bleibe, hat Cuvier, und nach ihm B. N. G. Schreger; daß der Hode aber bei einer Anzahl Säugethiere (Spitzmäuse, Maulwurf, Igel u. s. w.) zur Zeit der Begattung aus dem Hodensack in den Unterleib zurücktrete, bei andern (z. B. beim Schwein) auch das ganze Leben hindurch im Unterleib liegen bleibe, hat Carus erwiesen.

Ob die Samenbläschen bloß zur Aufbewahrung des Samens, oder zur Absonderung einer vom Samen verschiedenen Flüssigkeit dienen, darüber sind die Meinungen auch getheilt geblieben. Denn während sich Brugnone, Sömmerring und Panizza für die erstere, von dem Entdecker Fallopia ursprünglich aufge-

stellte Ansicht erklärten, waren J. Hunter, Prevost und Dumas [4]) für die zweite, Worton'sche Meinung [5]). — J. Fr. Meckel schreibt den Samenbläschen einen höchst wichtigen Antheil an der Ausbildung des Samens durch ihre Absonderung zu [6]).

Mit der genauern Untersuchung und Beschreibung des Baues der schwammigen Körper haben sich nach J. Hunter beim Menschen Ribes [7]) und Moreschi [8]); bei größern Thieren, namentlich beim Elephanten und Pferde, Cuvier [9]) und Tiedemann [10]) beschäftigt. Das Resultat war, daß die schwammigen Körper fast ganz aus den dichtesten Netzen ziemlich weiter, vielfach gewundener, anastomosirender, mit äußerst dünnen Häuten versehener Venen bestehen, zu welchen verhältnißmäßig kleine Arterien, aber nicht unbeträchtliche Nerven kommen.

Was die weiblichen Geschlechtstheile betrifft, so hat Osiander eine sehr interessante Abhandlung über die Varietäten der Scheidenklappe, oder des Jungfernhäutchens [11]), Stein den Fall eines Uterus duplex mitgetheilt, wo die Scheidewand der Uterinhöhle sogar noch ein Stück in die Scheide hineinreichte [12]). — Der wichtigste Gegenstand war jedoch die fortgesetzte Untersuchung der reitzbaren Fasern der Gebärmutter. Unter den neuern Schriftstellern behaupten die Gegenwart dieser Muskelfasern Ludw. Calza [13]), J. Fr. Lobstein [14]), Ch. Bell [15]) und J. Fr. Meckel [16]). — Calza hat die Lage und den Lauf dieser Fasern am besten beschrieben. — Weil sich die Schleimhaut an der innern Fläche der Gebärmutter nicht abtrennen läßt, so haben nach Morgagni, Boerhaave, Weitbrecht und Azzoguidi, neuerlich auch Chaussier und Ribes die Gegenwart dieser Haut ganz geläugnet.

Von J. Fr. Meckel wurde eine Gleichung zwischen männlichen und weiblichen Zeugungstheilen aufgestellt, und nachzuweisen gesucht, daß alle Theile, welche zu ihrer Bildung aneinandergereiht sind, sich in beiden Geschlechtern wieder finden, und sich nur durch Größe, Lage und Bau von einander unterscheiden. — Dem gemäß entsprechen die Hoden den Eierstöcken, die Samenausführungsgänge den Trompeten, die Samenbläschen und Vorsteherdrüse der Gebärmutter, die Ruthe dem Kitzler, der Harnschneller dem Scheidenschnürer, die äußern Schamlippen dem Hodensack [17]). — Aehnliche Vergleichungen machte auch J. Chr. Rosenmüller [18]), und

Albert Meckel stellte eine solche zwischen den Geschlechtstheilen und dem Darmkanal auf [19]).

In Bezug auf die Veränderungen, welche die weiblichen Geschlechtstheile durch die Schwangerschaft erleiden, verdanken wir bekanntlich W. Hunter die erste gründliche und richtige Beschreibung der menschlichen schwangern Gebärmutter [20]). Auf sie folgte jene von John Burns [21]). Die größte Aufmerksamkeit fesselte die hinfällige Haut (tunica uteri decidua), an welcher Hunter drei Oeffnungen beschreibt. Nach den neuern Untersuchungen von Lobstein [22]), J. Fr. Meckel [23]) und Bojanus [24]) bildet die tunica decidua et reflexa eine Zeit lang eine geschlossene Blase.

Osiander behauptete gegen alle übrigen Anatomen, daß weder die Graaf'schen Bläschen, noch die gelben Körper mit der Zeugung in Beziehung stehen, indem jene keine Oeffnungen haben. Dagegen werden nach ihm durch die Begattung erst an der Oberfläche die Theile, welche sich in neue Organismen umwandeln, als mehrere hirsen- oder frieselähnliche Bläschen gebildet, von denen eines sich losreißt, und in die Trompete tritt. Er hält sie für wirkliche Eier [25]).

1) Recherches et observations sur la position des testicules, dans le bas ventre du fétus et leur descente dans le scrotum. à Paris 1801. 8.

2) Observationes nonnullae de testiculorum ex abdomine in scrotum descensu et partium genitalium anomaliis. Accedunt tabul. IV. aen. Lipsiae 1817. 4.

— Derselbe in Anton Scarpa's neuen Abhandlungen über die Schenkel- und Mittelfleischbrüche rc., von Seiler nach der 2. Auflage des Originals bearbeitet, und mit einer Erläuterung der Entwicklungsgeschichte der Hoden vermehrt. Leipzig 1822. 8. Mit 7 Kupfertafeln.

3) Commentarius de structura peritonei, testiculorum tunicis, eorumque ex abdomine in scrotum descensu. Cum XXIV tab. aeneis. Goettingae 1817. 8.

4) In Annales des sciences naturelles. Uebersetzt in Froriep's Notizen. 1823 Januar. S. 177 ff.

5) Siehe Cuvier's Vorlesungen Bd. 4, übersetzt von Meckel, wo letzterer die Gründe und Gegengründe beider Partheien zusammenstellte.

6) Handbuch der Anatomie. Bd. 4. S. 573.

7) Exposé sommaire de quelques recherches anatomiques, physio-

logiques et pathologiques. In Mémoires de la Société d'émulation. Tom. VIII. p. 605.

8) Commentarius de urethrae corporis glandisque structura etc. Mediolani 1817. in fol. C. iconib.

9) A. a. O. Bd. 4. S. 468.

10) Ueber den schwammigen Körper in der Ruthe des Pferdes. In Meckel's Archiv Bd. 2. S. 95 und im Journal complémentaire du Dict. des sciences médicales. Tom. IV. 1819. p. 282.

11) Abhandlung über die Scheidenklappe, durch viele neue Beobachtungen, und getreue Abbildungen derselben sowohl an lebenden als todten Körpern verschiedenen Alters erläutert. In seinen Denkwürdigkeiten für die Geburtshülfe. Bd. 2. St. 1. S. 1— ff.

12) In Froriep's Notizen Bd. 6. Nr. 131. S. 329. 1824.

13) Ueber den Mechanismus der Schwangerschaft. In Reil's Archiv Bd. 7. S. 341. Mit Reil's Nachschrift S. 394. Aus den Atti dell' Academia di Padova. Tom. I. und II. übersetzt.

14) Fragment d'Anatomie physiologique sur l'organisation de la matrice dans l'espèce humaine. à Paris 1803. 8.

15) On the muscularity of the uterus. In méd. chirurg. Transact. Vol. IV. 1813. p. 335.

16) Handbuch der Anatomie Bd. 4. S. 526.

17) Daselbst S. 613.

18) Ueber die Analogie der männlichen und weiblichen Geschlechtstheile. In den Abhandlungen der phys. medicin. Gesellschaft zu Erlangen. Bd. 1. S. 47.

19) Dissertat. de genitalium et intestinorum analogia. Halae 1810. 4. Ueber die Aehnlichkeit zwischen den Genitalien und dem Darmkanal. In J. Fr. Meckel's Beiträgen zur vergleichenden Anatomie. 2. Bd. 2. Heft. Leipzig 1812. S. 1— ff.

20) Anatomia uteri humani gravidi tabulis illustrata. London 1774. fol. Deutsch mit Anmerkungen und Zusätzen von L. F. Froriep. Weimar 1802. 8.

21) The anatomy of the gravid uterus with practical inferences relative to pregnancy and labour. Glasgow 1799. Uebersetzt mit Anmerkungen und Zusätzen von L. F. Froriep. Weimar 1802. 8.

22) Sur la nutrition du foetus. Strasbourg 1802. 8. Deutsch von Kestner. Halle 1804. 8.

23) Handbuch der Anatomie Bd. 4. S. 701.

24) Isis 1821. Heft 3. Tafel 4.

25) Handbuch der Entbindungskunde. Göttingen 1802. Thl. 1. S. 129 und 145.

2. Embryonologie.

§. 134.

Die wichtigsten Entdeckungen und Berichtigungen wurden aber in Bezug auf die Entwicklung des neuen Organismus gemacht, und unsere Periode hat meines Erachtens die erste Beobachtung aufzuweisen, wo es nämlich möglich war, ein schwangeres Mädchen acht Tage nach der Befruchtung zu untersuchen. Diese Beobachtung wurde von Ev. Home und Baur im Jahre 1817 gemacht, und genau beschrieben [1].

Wegen der außerordentlichen Seltenheit solcher Fälle mußten sich die Anatomen natürlich fast einzig an die Beobachtungen bei Thieren halten, und nachdem man sich früher hauptsächlich hiezu der bebrüteten Vogeleier bediente, so haben in neuerer Zeit W. Cruikshank [2]), Haighton [3]), Prevost und Dumas [4]) und Blundell [5]) die Eier der Kaninchen, Dumas und Prevost auch die Eier der Hunde benutzt. — Im Allgemeinen wurden durch diese neuen Beobachtungen die viel ältern, aber naturgetreu angestellten von Roger de Graaf bestätigt. Prevost und Dumas erkannten unter andern auch bestimmt, daß der männliche Same in den Uterus und endlich auch in die Trompeten eindringe, aus der Gegenwart der Samenthierchen, welche nach ihnen weder in den weiblichen Zeugungstheilen vor der Begattung, noch in der Flüssigkeit der Samenbläschen oder Prostata der Männchen, sondern nur in jener der Samengänge vorhanden sind. Auch fanden sie nach vielen erfolglosen Versuchen endlich bei einer Hündinn am 6ten bis 7ten Tage sechs Eier im Uterus, und ein Ei in der Tuba von $^{11}/_{25}$ einer Pariser Linie Durchmesser. Diese Eier lagen frei, nirgends an den Uterus angewachsen, und ein Embryo war in ihnen wegen der Dicke ihrer Haut nicht zu erkennen, was erst am 12ten Tage möglich wird. — Sie halten für wahrscheinlich, daß die äußerst kleinen Thiereier, welche sie einige Zeit nach der Befruchtung im Uterus und der Tuba fanden, ehemals in den Graaf'schen Bläschen, umgeben von Flüssigkeit, eingeschlossen waren; wollten dieß jedoch noch nicht für gewiß angeben. (Diese Zweifel hat bekanntlich v. Baer später beseitigt.)

Da indessen derlei Untersuchungen an Thiereiern selten möglich und äußerst schwierig sind, und dennoch bei ihnen die ersten Veränderungen, die allmählige Herausbildung der Organe und Systeme

nicht so gut, und nicht nach bestimmten Zeitperioden, wie bei den Eiern der Vögel wahrgenommen werden können; so haben auch in der neuern Zeit sich mehrere Anatomen und Physiologen wieder dieser letztern bedient. Unter diesen haben sich besonders Prevost und Dumas[6]), Rolando[7]), Purkinje[8]), Ch. Pander, Döllinger und d'Alton[9]), C. Pfeil[10]), Caspar Fr. Wolf[11]) und Döllinger[12]) ausgezeichnet. — Aus den Beobachtungen dieser Männer ergab sich, daß im bebrüteten Vogelei der an dem Keime anliegende Theil der Dotterkugel von dem wachsenden Embryo umfaßt, und dadurch in die sich bildende Rumpfhöhle aufgenommen wird. Anfangs stellt er nur eine kleine Blase vor, welche die Rumpfhöhle auskleidet, und mit der Dotterkugel zusammenhängt. Diese Blase wird nach und nach länglich, verwandelt sich in einen Kanal mit zwei entgegengesetzten Oeffnungen (Mund und After), und erhält die Form und Lage des Darmkanals, aus welchem die drüsenartigen, mit Ausführungsgängen versehenen Eingeweide (Lungen, Leber und Pancreas) hervorwachsen. Von der 14ten bis 20sten Stunde sahen sie die weiße Linie, den Primitivstreifen, oder die Spinalsaite (das Rückenmark, welches aber erst mit dem Gehirn gegen die Mitte des zweiten Tages fest wird), die Spinalplatten und die Anfänge der Wirbel, alles noch ohne gleichzeitige Spur von einem Gefäßsystem; hierauf von der 20sten bis 36sten Stunde den Blutkreis an den Fruchthüllen und der Darmblase; dann das Herz. Nun erst beginnt die Blutbildung im Blutkreise, und 10 Stunden nach seinem ersten Erscheinen fängt das Herz an sich wellenförmig zu bewegen, ohne Blut zu empfangen, was erst in der 40sten Stunde geschieht. Jetzt bilden sich Darmblasenvenen und Aorten, ohne Darmblasenarterien und ohne Hohlvenen. Zu Anfang des dritten Tages entsteht ein einfacher, mehr äußerer Kreislauf, d. h. das Blut strömt durch die Darmblasenvenen in das Herz, von hier in die Aorte, und aus dieser durch die Darmblasenarterien in den Blutkreis. Gegen den sechsten Tag wird der äußere Kreislauf zum innern, indem sich jetzt die Aorte in den Leib, und die Hohlvenen in die Kiemenbögen, die Pfortader aber in die Leber verzweigt. Dieser innere Kreislauf erlangt seine Vollständigkeit erst mit dem Verschwinden des Kreislaufes an der Darmblase und dem Harnsacke.

Erst unsere Periode hat es mehrfach bestätigt, daß sehr viele

(vielleicht auch alle) Theile des Embryo und des Eies der kaltblütigen Thiere und der Vögel die Form ihrer einfachsten Anlage schon erhalten, ehe sich in ihnen Gefäße entwickeln; ferner, daß die einzelnen Theile damals deutlich aus Körnchen bestehen, aus und zwischen welchen sich dann erst Gefäße bilden.

Eine besondere Erwähnung verdienen die Wolff'schen Körper. Man sieht nämlich am dritten Tage an dem Theile der Dotterkugel, welcher die hintere Wand der großen Rumpfhöhle auskleidete, einen rundlichen Streifen, oder dicken Faden mit vielen Querstreifen, der sich von der Herzgegend bis zum Harnsacke erstreckt. Er entsteht bei allen Wirbelthieren sehr frühzeitig, nimmt nur eine kurze Zeit hindurch an Größe zu, dann wird er bald wieder kleiner, während andere Organe im Wachsthum fortfahren.

Oken [15]), welcher diese Körper bei Säugethieren zuerst entdeckte, und nach ihm mehrere Anatomen, hielten dieselben für die ersten Spuren der Nieren, Nebennieren, Hoden und Ovarien; doch wurde diese Meinung bestritten, und man blieb über den Zweck dieser Körper in Ungewißheit. (Am Menschen wurden sie erst in der allerneuesten Zeit durch Johannes Müller beschrieben und abgebildet.)

1) Philosoph. Transact. 1817. P. 2. p. 252—261. Uebersetzt in Meckel's Archiv Bd. 4. S. 277.

2) Eben daselbst 1797. P. I. p. 197, und in Reil's Archiv Band 3. S. 75.

3) Eben daselbst 1797. P. I. p. 159.

4) De la génération dans les mammifères et des premières indices du développement de l'embryon. In Annales des sciences naturelles. Vol. III. p. 113. Uebersetzt in Froriep's Notizen. 1825 Januar. Nr. 188. 189.

) Froriep's Notizen 1825. Nr. 240.

6) A. a. O.

7) Rolando e Lorenzo Martini in Dizionario periodico di medicina. Fasc X. Torino 1822—23.

8) J. Fr. Blumenbachio gratulatur. Subjectae sunt symbolae ad ovi avium historiam ante incubationem. Vratislaviae 1825. 4. c. tab.

9) Pander Diss. sistens historiam metamorphoseos, quam ovum incubatum prioribus quinque diebus subit. Wirceb. 1817. 8. — Pander, Döll. und D'Alton Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Hühnchens im Ei. Würzburg 1817. Fol. Mit Kupf.

10) Dissert. de evolutione pulli in ovo incubato. Berol. 1823. 8.

11) Ueber die Bildung des Darmkanals im bebrüteten Hühnchen. Uebersetzt und mit Anmerkungen von J. Fr. Meckel. Halle 1812. 8. Mit Kupfern.

12) Programma contra M. Malpighi iconum ad historiam ovi incubati spectantium censurae specimen. Wirceb. 1818. 4.

13) Oken und Kieser, Beiträge zur vergleichenden Zoologie ꝛc. Heft 1. S. 74.

§. 135.

Erst um die dritte Woche der Schwangerschaft beginnen die bestimmten Beobachtungen über den menschlichen Embryo. Wir verdanken die besten derselben Autenrieth [1]), Sömmerring [2]), J. Fr. Meckel [3]), Fr. Meckel [4]), Kieser [5]), Tiedemann [6]), Ant. Pockels [7]), Chr. Lucae [8]), Burdach [9]) J. C. Douglas und Ph. Beclard [10]).

Der Ursprung der Amnischen Flüssigkeit oder des Fruchtwassers wurde verschiedentlich erklärt, und war am Ende der Periode noch immer nicht genau bestimmt. Paul Scheel hielt sie für ein Secretionsproduct der Gefäße des Amnion [11]); Lobstein glaubt, das Fruchtwasser werde beim Menschen aus dem Fruchthälter, bei den Säugethieren von den Nabelgefäßen secernirt [12]). Die meisten Neuern halten es für ein Product des mütterlichen Organismus, und daher für einen Ernährungsstoff; und J. Fr. Meckel glaubt, daß es höchstens in den letzten Perioden Auswurfsstoff seyn könne. Dieser Meinung war schon früher F. A. Emmert, welcher mit J. Fr. Reuß dieses Wasser auch chemisch untersuchte [13]). Letzteres thaten auch Buniva und Vauquelin [14]), Prevost und Le Royer [15]); doch waren die Resultate sehr verschieden, besonders auch in Bezug auf die Thierart. Jedenfalls enthält es Eiweißstoff, und kann in dieser Hinsicht als Nährstoff angesehen werden.

Die Harnhaut (Allantois) wurde bei verschiedenen Säugethieren von vielen Anatomen beobachtet und beschrieben. Beim menschlichen Embryo fanden sie endlich auch Emmert [16]), Kieser [17]), J. Fr. Meckel [18]) und Pockels [19]). Dennoch ward sie auch noch von Manchen geläugnet. Beim Menschen soll sie in der dritten bis vierten Woche erscheinen, zwischen Chorion und Amnion liegen, sehr schnell wachsen, nicht sehr groß werden, und bald wieder verschwinden, indem sie mit dem Chorion verwächst. Lassaigne hat die Allantois-Flüssigkeit chemisch untersucht [20]).

Entgegengesetzt stand es mit dem Nabelbläschen (Vesicula umbilicalis), welches schon von Albin erkannt, abgebildet, seither nur von Osiander für eine krankhafte, nur bei mißgebildeten Embryonen vorkommende Erscheinung erklärt [21]), und von Lobstein und Roux [22]) für die Allantois des Menschen gehalten wurde. — Oken gebührt das Verdienst, zuerst deutlich nachgewiesen zu haben, daß auf ähnliche Weise, wie bei Vögeln der Dottersack durch den Dottergang, so das Nabelbläschen bei einigen Säugethieren in unmittelbarer Verbindung mit dem Darmkanal stehe. Auch hat er zuerst die Idee aufgestellt, daß das Nabelbläschen der Punct sey, wo die Bildung des Darmkanals anfängt [23]). — Was den chemischen Gehalt der Darmblasen-Flüssigkeit betrifft, so haben Emmert [24]) und Alessandrini [25]) dieselbe bei Thieren untersucht, und sie für eine, ins Gelbliche spielende, gerinnbare, dem Eiweiß mehr oder weniger ähnliche, also in jedem Falle nährende Flüssigkeit erklärt.

Obwohl man J. Fr. Lobstein die Ehre, den Verlauf und die Enden der Nabelgefäße erkannt und beschrieben zu haben [26]), nicht absprechen kann, so gelang es ihm doch nicht ganz, die Schleifen der Nabelarterien und Nabelvenen an ihrer Uebergangsstelle in einander anzufüllen und zu entfalten. Auch den Verlauf der Uteringefäße in der Placenta setzte er recht gut auseinander, und man muß sich daher wundern, daß er dennoch das Wesen dieser Einrichtung, oder mit andern Worten, die Verbindung zwischen Foetus und Mutter nicht vollkommen eingesehen hat [27]). Denn er nahm Zellen zwischen dem Mutterkuchen und Fruchtkuchen an, in welche das Blut sich ergießen soll; hierin widerlegte ihn Lauth. Daß übrigens kein unmittelbarer Uebergang der Gefäße beider Scheiben Statt finde, sondern die beiden geschlossenen Gefäßsysteme von Mutter und Frucht nur aneinander liegen, haben nach Wrisberg, Reuß und Hunter, in unserer Periode Roux [28]), Tiedemann [29]), Döllinger [30]), und J. Fr. Meckel [31]) durch vielfältige Versuche außer Zweifel gesetzt.

Ueber das Daseyn der Saugadern und Nerven im Mutterkuchen und Nabelstrang ward und wird noch immer gestritten. Schreger hat erstere mehr vermuthet, als erwiesen [32]); Lobstein, J. Fr. Meckel u. A. konnten sie nicht finden, obgleich Cruikshank, Mascagni, und in der letzten Zeit Uttini [33]) sie gefunden zu

haben glauben. Lucae, Lobstein, Durr[34]), Riecke[35]), und J. Fr. Meckel[36]) fanden bei der sorgfältigsten Untersuchung weder im Mutterkuchen noch im Nabelstrang Nerven. Dagegen wollen Chaussier und Ribes beim Menschen[37]), Ev. Home und Baur bei einigen Thieren Gangliennerven längs den Nabelgefäßen bis zum Mutterkuchen verfolgt haben. Die beiden letztern Naturforscher bildeten diese Nerven auch ab[38]). (Vergleiche §. 110, Baur.)

Unter den anatomischen Schriftstellern über die menschlichen Zeugungstheile sind noch zu nennen: J. Ch. Gottf. Jörg[39]), Ph. Fr. Meckel[40]), Everard Home[41]), Dutrochet und Breschet[42]).

Zur vergleichenden Anatomie der Genitalien gehören, außer den bereits genannten Schriften, noch jene von J. Samuel[43]), G. Spangenberg[44]), G. G. Tannenberg[45]), J. Rusconi[46]), L. Steinheim[47]), H. Rathke[48]), J. J. Hegetschweiler[49]), T. A. G. Herrich-Schäffer[50]), Maurus Herold[51]), Dutrochet[52]), G. Cuvier[53]), Mondini[54]), Gerard Munniks van Cleeff[55]), L. H. Bojanus[56]), Thomas Denman[57]) u. A. m.

1) Supplementa ad historiam embryonis humani etc. Tubingae 1797. 4.

2) Icones embryonum humanorum. Francof. 1799. fol.

3) Beiträge zur vergleichenden Anatomie. 1. Heft. S. 60 ff.

4) Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie. Halle 1806. 8. S. 277, 321, 346. Und in Meckel's Archiv Bd. 3.

5) Der Ursprung des Darmkanals und der Vesica umbilicalis im menschlichen Foetus. Göttingen 1810. 4. Mit Kupf.

6) Anatomie der kopflosen Mißgeburten. Landshut 1813. Fol. Mit Kupfern.

7) Neue Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Embryo. In der Isis 1825. Heft 12. S. 1342.

8) Grundriß der Entwicklungsgeschichte des menschlichen Körpers. Marburg 1819. 8.

9) Dissert. de primis momentis formationis foetus. Regiom. 1814. 4.

10) Douglas an explanation of the real process of the spontaneous evolution of the foetus. Dublin 1819. 8.
Beclard Embryolog. ou Essai sur le fétus humain. à Paris 1821.

11) Dissert. de liquoris amnii arteriae asperae foetuum humanorum natura et usu Hafniae 1799. 8. Deutsch. Erlangen 1800. 8.

12) A. a. O. S. 150.

13) Reuß's und Emmert's chemische Untersuchung des Fruchtwassers aus dem zeitigen Ei und der käsigen Materie auf der Haut der neugebornen Kinder. In Osiander's Annalen. Göttingen 1801. Bd. 1. und Bd. 2. S. 107.

14) Expériences sur les eaux de l'amnios. In Annales de Chimie. Tom. 33, und in Mémoires de la Société d'émulation. Tom. 3. pag. 229.

15) Im Bulletin des sciences médicales de Férussac. à Paris 1824. 8. VII. p. 26.

16) In Reil's Archiv Bd. X. S. 373, und in Meckel's Archiv Bd. 4. S. 537. Bemerkungen über die Harnhaut.

17) A. a. O. S. 28–30.

18) Handbuch der Anatomie Bd. 4, S. 727, und in dessen Archiv Bd. 3, Tafel 1. Fig. 2.

19) Isis 1825. S. 1344.

20) Neue Untersuchungen über die Zusammensetzung der Allantoisflüssigkeit und des Fruchtwassers. Aus den Annales de Chimie et Physique. Vol. XVII. p. 295. In Meckel's Archiv Bd. VII. S. 23.

21) Salzburg. med. chir. Zeitung 1814.

22) Traité d'anat. descript. par Bichat. Vol. V. p. 378.

23) Beiträge ꝛc., und in dessen Preisschrift über die Entstehung und Heilung der Nabelbrüche. Landshut 1810. 8. Mit Kupf.

24) Reil's Archiv Bd. X. S. 42. 53. Nachtrag S. 373.

25) In Meckel's Archiv Bd. 5. S. 613.

26) Sur la nutrition du foetus. p. 63.

27) Ibidem p. 83.

28) In Bichat's Anat. l. cit. p. 415.

29) Anatomie der kopflosen Mißgeburten ꝛc. S. 74.

30) In Meckel's Archiv Bd. 6. S. 192.

31) Handbuch der Anatomie. Bd. 4. S. 718.

32) De functione placentae uterinae. Ad virum illustrem S. Th. Soemmerring epistola. Erlangae 1799. 8. p. 68–73.

33) Dei vasi linfatici della placenta. Memorie dell' istituto naz. ital. Vol. I. P. II. pag. 209. Deutsch in Meckel's Archiv Bd. 2. S. 258.

34) Dissert. sistens funiculum umbilicalem nervis carere. Tubing. 1815. 8.

35) Utrum funiculus umbilicalis nervis polleat, aut careat. Tubing. 1816. 8.

36) Handbuch der Anatomie. Bd. 4. S. 716.

37) Expériences nouvelles sur la digestion. Im Journal univers. des sciences médicales. I. p. 233.

38) On the existence of the nerves in the placenta. In Philosoph. Transact. 1825. P. I. p. 66–86.

39) Ueber das Gebärorgan des Menschen und der Säugethiere im

schwangern und nicht schwangern Zustande. Leipzig 1808. Folio. Mit 4 Kupfertafeln.

40) Von doppelter Gebärmutter nebst doppelter Mutterscheide, halbgetheilter Gebärmutter mit einfacher Mutterscheide, und wenig getheilter Gebärmutter mit beinahe ganz getheilter Scheide. In dessen Journal für anat. Varietäten ꝛc. Halle 1805. 8. S. 1—44.

41) On corpora lutea in Philosoph. Transact. 1819. p. 59. Und in Meckel's Archiv Bd. 5. S. 415.

42) Ueber die Hüllen des menschlichen Foetus. Aus dem Journal de Médecine. VI. p. 474, in Meckel's Archiv Bd. 6. S. 385.

43) Dissert. de ovorum mammalium velamentis. Wirceburgi 1816. 8. Mit Kupfern.

44) Disquisitio circa partes genitales foemineas avium. Goettingae 1813. 4. Mit 5 Kupf.

45) De partibus genitalibus masculis avium. Goettingae 1789. 4. Mit Kupf. Deutsch mit Noten von Schönberg und Spangenberg. Göttingen 1810. 4. Mit Kupf.

46) Amours des Salamandres aquatiques, et développement du tetard de ces Salamandres, depuis l'oeuf jusqu'à l'animal parfait. Milan 1821. avec 5 Planch. colorées.

47) Die Entwicklung der Frösche. Ein Beitrag zur Lehre der Epigenese. Hamburg 1820. 8. Mit 3 Kupf.

48) Ueber den Darmkanal und die Zeugungsorgane der Fische. Mit 5 Steindrucktafeln. Halle 1824. 4.

49) Diss. de insectorum genitalibus. Turici 1820. 4. c. tab. aen.

50) Diss. de generatione insectorum, partibusque ei inservientibus. Ratisbonae 1821. 8.

Entwicklungsgeschichte der Schmetterlinge, anatomisch und physiologisch bearbeitet. Mit 33 Kupfert. Cassel und Marburg 1815. 4.

51) Exercitationes de animalium vertebris carentium in ovo formatione. P. I. de generatione aranearum in ovo. Marburgi 1824. Fol. c. tab. aen. 4.

52) Untersuchung über die Foetushüllen. Aus den Mémoires de la Société méd. d'émulation. Vol. VIII. 1817, in Meckel's Archiv Bd. 3. S. 535, und

— Ueber einige Puncte aus der Geschichte der Hüllen des Foetus. In Meckel's Archiv Bd. 1. S. 156.

— Ueber das Ei der Säugethiere und Herrn Cuvier's Lehre darüber. In Meckel's Archiv Bd. 5. S. 584.

53) Ueber das Ei der Säugethiere in Meckel's Archiv Bd. 5. S. 574.

54) Bemerkungen über die Hüllen des menschlichen und einiger andern Säugthierefoetus. Aus den Opuscoli scient. di Bologna 1819. Vol. III. p. 380. In Meckel's Archiv Bd. 5. S. 592.

55) Diss. de usu placentae humanae, comparatione ejusdem cum animalium placentis illustrato. Ultraject. 1819. 8.

56) Ueber die Darmblase des Schaffoetus. Im Journal complément. du Dict. des sciences méd. II. p. 84. In Meckel's Archiv Bd. 4. S. 34.

57) Engravings representing the generation of some animals. London 1815. 4.

3. Geschlechtsfunctionen. *a*) Theorien der Zeugung.

§. 136.

So zahlreich die Zeugungstheorien in den zwei letzten Jahrhunderten waren, so wenig wurden sie in unserem Zeitraume durch neue vermehrt. Zur bessern Uebersicht des Ganzen gehen wir hier etwas weiter zurück, und suchen dann den Zusammenhang der neuern Ansichten mit den alten darzustellen; dieß scheint um so zweckmäßiger, da mehrere Physiologen zwei und mehrere Theorien mit einander zu vereinigen trachteten.

Alle Theorien der Zeugung lassen sich auf zwei Hauptansichten zurückführen; nach der ersten sind die organischen Wesen, welche wir durch den Act der Zeugung hervortreten sehen, schon vorher im Keime da gewesen, und werden durch den Zeugungsact bloß entwickelt = Theorie der Präexistenz oder der Präformation; nach der zweiten Ansicht ist die Zeugung wirklich eine wahre Schöpfung, indem durch sie wirklich etwas ganz Neues, früher noch nicht Vorhandenes hervorgebracht oder geschaffen wird = Theorie der Epigenese oder der Postformation.

Als Zweige der ersten Ansicht sind folgende Hypothesen zu betrachten:

1. Die Lehre der Ovisten. Nach ihr liegen die Keime im weiblichen Eierstock vorhanden, und die Befruchtung ist nur eine hinzutretende äußere Bedingung für die weitere Entwicklung des neuen Individuums. — Für diese Ansicht, welcher nach Swammerdam und Malpighi mit einigen Modificationen besonders Haller und Bonnet folgten, hat sich in neuern Zeiten kein einziger bedeutender Physiolog erklärt.

2. Die Lehre der Spermatiker. Dieser zu Folge ist die Frucht in ihrem wesentlichen Theile im Samen enthalten, und bekommt durch den Zeugungsact bloß die zu ihrer Entwicklung nöthige Lagerstätte und Nahrung. Da man hierauf hauptsächlich durch die von Ludwig v. Hammen entdeckten Samenthierchen, aus wel-

chen der Embryo ganz allein entstehen sollte, geleitet wurde, so heißt diese Lehre auch jene der Animalculisten. Auch diese Ansicht, welche früher von Hartsöcker, Boerhaave, Keil, Cheyne, Christian Wolf, Lieutaud u. A. vertheidigt wurde, konnte bei den neuern Naturforschern, welche ohnehin die Beschaffenheit der Samenthierchen in jeder Hinsicht genauer untersuchten, wegen ihrer Einseitigkeit keine unbedingten Anhänger finden.

Als Früchte dieser beiden Theorien erscheinen:

a) Die Theorie der Präformation im engern Sinne, oder der Evolution = die Entwicklungslehre, nach welcher die Keime vor der Zeugung schon in Materie und Form vorhanden, also präformirt sind, und durch die Zeugung nur zum Wachsthum gebracht werden, d. h. Nahrung erhalten, um sich zu entwickeln und sichtbar zu werden. Hieher gehört auch die sogenannte Einschachtlungstheorie, der zu Folge bei Erschaffung jeder Gattung die ganze Folge ihrer Individuen für alle Zeiten mit einem Male geschaffen worden, so daß sie gleich den Einsätzen der Schachteln in einander enthalten sind. Haller und Bonnet sind die Hauptstützen dieser Theorie, von den Neuern ward sie durchaus verworfen.

b) Die Theorie der Metamorphose. Diese nimmt an, daß die Frucht bloß der Materie nach vorhanden sey, und erst durch die Zeugung ihre eigenthümliche Form erhalte. Sie sucht den präexistirenden formlosen Stoff vorzüglich auf der männlichen Seite.

Hieher gehört die schon im Alterthume gegründete, von Buffon, Nedham, zum Theil auch von Bonnet und Darwin weiter ausgebildete, und selbst von Treviranus begünstigte Lehre der Panspermie. Nach letzterm ist nämlich in der ganzen Natur eine stets wirksame Materie verbreitet, welche allen organischen Wesen Leben ertheilt, ihrer Natur nach unveränderlich, in ihrer Gestalt aber veränderlich ist, und unaufhörlich ihre Formen wechselt. Diese Materie nennt er Lebensprinzip, oder Lebensstoff, und es läßt sich nicht entscheiden, ob sie Wasserstoff oder Sauerstoff ist, oder ob sie sich unserer Wahrnehmung entzieht [1]).

Unter den Neuern zeichnet sich auch Oken gewisser Maßen als Anhänger dieser Theorie aus, jedoch so, daß er die Hypothese der Ovisten mit jener der Animalculisten auf eine originelle Art, und zwar im Geiste der neuen Naturphilosophie zu vereinigen strebt.

Ihm zu Folge ist jener allgemeine Lebensstoff in den Infusionsthierchen zu suchen, und diese sind in Luft, Wasser und allen Nahrungsmitteln verbreitet, und bewirken auch die Ernährung [2]). Die im Samen befindlichen Infusorien sind das Wesentlichste bei der Zeugung, und diese selbst besteht in einer Synthesis, nämlich in einem Zusammenwachsen der Samenthierchen unter einander, und mit einem Bläschen des Eierstockes. Bei der Begattung dringt nämlich ein Infusionsthierchen, d. h. eine Cercarie des männlichen Samens, in ein Ei'chen des Eierstocks, und so ist die Gestaltung des Thieres gesetzt durch die Gestaltung des Samenthierchens im weiblichen Bläschen. Das Bläschen des Eierstockes liefert dem Embryo nichts Materielles, sondern bloß die Form, welche die eintretenden Cercarien so mit einander verbindet, daß sie den Typus desjenigen Thieres in Miniatur darstellen, zu dessen Gattung der Embryo gehört. Auch ist es gleichgültig, ob viel oder wenig Samenthierchen in das Bläschen kommen, denn das fernere Wachsthum wird durch das Blut der Mutter gegeben [3]).

Früher erklärte Oken die organische Schöpfung geradezu für nichts anderes, als für eine Verbindung von Millionen Infusorien, die bei der Gährung aus dieser Verbindung treten, oder deren Lostrennung selbst als Gährung erscheint. Die Entstehung der Infusorien ist nach ihm nichts anderes, als das Zerfallen eines Thieres in seine Bestandtheile, so wie die Zeugung der Thiere in der Vereinigung der Infusorien besteht [4]).

In dieser letzten Ansicht folgte ihm unter andern auch Phil. Walther [5]), wie denn die meisten neuern Naturphilosophen daran Gefallen fanden.

Was nun die Theorie der Epigenese, oder Postformation betrifft, so stammt selbe schon aus dem grauesten Alterthume, da schon Hippokrates und Aristoteles sich dazu bekannten. In der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wurde sie vorzüglich durch Caspar Fr. Wolf und Blumenbach weiter ausgebildet und fester begründet. In der neuern Zeit folgten ihr fast alle Physiologen, nur mit einigen Modificationen; so finden wir in ihren Werken unter der Benennung Reproductionskraft, Productionskraft, productive Function, Bildungsthätigkeit, Zeugungsthätigkeit, organische Kraft, vegetatives Leben, Vegetationskraft u. s. w., nur die, nach den Fortschritten der Naturforschung und nach dem Sprach-

gebrauch der Zeit modificirte Annahme des Blumenbach'schen Bildungstriebes, welcher jedoch in seinen individuellen Aeußerungen, Qualitäten und Gesetzen durch die Bemühungen sowohl der Naturphilosophen, als auch unserer Eklektiker, namentlich aber durch Dömling, Oken, Ph. Walther, Treviranus, Lucae [6]), Prochaska, Döllinger, Tiedemann, Jörg, Bichat, Richerand, Prevost und Dumas, so wie der meisten englischen Physiologen, ganz besonders und vielseitig aufgeklärt wurde.

1) Biologie Bd. 2. S. 403.
2) Die Zeugung. Bamberg 1805. 8. S. 92.
3) Eben daselbst S. 101—105.
4) Eben daselbst S. 19.
5) Physiologie. §. 614 ff.
6) Physiologisch-medicinische Untersuchungen über einige Gegenstände vom Zeugungsgeschäfte. Frankfurt a. M. 1813. 8.

§. 137.

Man hat auch die Zeugung mit verschiedenen andern Erscheinungen verglichen. Nach Albert Meckel, Gruithuisen, Carus, Virey ist sie der Verdauung analog; nach W. v. Humboldt hat sie Aehnlichkeit mit dem Denken, nach Autenrieth mit dem thierischen Magnetismus; nach Osiander und Treviranus mit der Ansteckung u. dergl.

§. 138.

Zu denjenigen Theorien der Zeugung, wo mehrere Ansichten der bisher genannten Hypothesen vereinigt werden, gehören jene von Hösch, Ch. P. Schneegaß und Döllinger. Erstere ist aus der Buffon'schen, Haller'schen, Grasmayer'schen und Blumenbach'schen zusammengesetzt [1]). Sie und die Theorie von Schneegaß [2]), welche der Millot'schen ähnelt, beruhen mitunter auf so willkührlichen und unerwiesenen Sätzen, daß wir uns nicht weiter dabei aufhalten wollen. Dagegen verdient die Ansicht von Döllinger eine nähere Berücksichtigung. Sie beruht im Wesentlichen auch auf der Lehre von einer im Zeugungsact wirksamen bildenden Kraft zur Hervorbringung eines neuen Individuums; aber der Antheil, welcher hier dem männlichen Samen und dem weiblichen Bläschen an der Bildung des Embryo zugeschrieben wird, ist

nach der neuern Naturphilosophie und zwar sehr originell darge- stellt. Er sagt im Wesentlichen: »Der beim fruchtbaren Beischlafe in die Gebärmutter gelangte männliche Same macht auf diese einen eigenthümlichen Eindruck, welcher das Mittel zwischen Reitzung und Ansteckung hält, und an der Natur beider participirt. Theils schon durch die Geschlechtslust, theils und bestimmter durch die einge- drungenen Zeugungsstoffe wird zunächst die der Gebärmutter eigen- thümliche Secretion hervorgerufen, dieß ist Blut. Der Gebärmut- tersame ist Blut, welches sich mit dem männlichen Samen mischt, und als Vermittelndes der Föcundation wirkt. Dabei wird das weib- liche Blut bestimmt, in ein eigenes, von der Gebärmutter verschie- denes Gebilde überzugehen. Das neue Gebilde ist ein Polyp in na- turhistorischem Sinne. — Die Eierstöcke nehmen an dem Zeugungs- geschäft einen bestimmten Antheil, vermög dessen sich von ihnen ein Graaf'sches Bläschen trennt, welches die Fallopischen Röhren aufnehmen, und zur Gebärmutter führen. — Dieses Bläschen wirkt dann auf den männlichen Samen ein, und zwingt ihn, den Gesetzen der Weiblichkeit zu folgen. Der männliche Same bildet sich zu einem neuen Bläschen; zwischen beiden Bläschen ist ein le- bendiger Gegensatz, welchen das polypöse Gebilde des Gebärmut- terblutes ausgleicht. — Hiermit endigen sich Föcundation und Con- ception; die neue menschliche Bildung beginnt, und der Beischlaf der Individuen wiederhohlt sich als Act der Gattung [3]).

Die von Morasch, Millot und Henke früher aufgestellten Hypothesen, wie man nach Gefallen Knaben oder Mädchen zeugen könne, fanden in der neuern Zeit nicht den geringsten Anwerth, und gingen somit gleichsam unter.

[1]) Versuch einer neuen Zeugungstheorie. Lemgo 1801. 8.

[2]) Ueber die Erzeugung; oder Aufzählung und Beurtheilung aller bis- herigen Zeugungstheorien, nebst einer neuen und vollständigen Erklärung dieses bewunderungswürdigen Geschäftes der Natur. Jena 1802. 8.

[3]) Versuch einer Geschichte der menschlichen Zeugung. In Meckel's Archiv Bd. 2. S. 388.

β. Samenabsonderung. Monathliche Reinigung. Erection.
Befruchtung des Eies.

§. 139.

Es erübrigt jetzt noch Einiges über die einzelnen zur Zeugung und Fortpflanzung nöthigen Functionen und Momente zu sagen.

1. Der Same und seine Absonderung hatten von jeher die Aufmerksamkeit der Physiologen besonders in Anspruch genommen. Chemisch haben ihn, und zwar beym Menschen, Vauquelin, beim Karpfen er und Fourcroy [1]) untersucht. Sie fanden den brennstoffigen Charakter in den Bestandtheilen vorwaltend, namentlich ein Uebergewicht des Laugensalzes und Phosphors. Ja man wollte sogar ein phosphorisches Leuchten an ihm beobachtet haben [2]). John's Analyse stimmt mit der von Vauquelin überein [3]). Uebrigens entdeckte Berzelius das in dem Samen enthaltene Spermatin erst später. — Der wichtigste Forschungsgegenstand waren die Samenthierchen = Spermatozoa. Mit den mannigfachen Verhältnissen dieser Thierchen sowohl beim Menschen als bei den verschiedenartigsten Thieren beschäftigten sich vorzüglich Gruithuisen [4]), Treviranus [5]), Cloquet [6]), Prevost und Dumas [7]); letztere bestimmten hauptsächlich ihre Größe. Ueber ihren relativen Werth zum Zeugungsgeschäfte konnten sich jedoch die Beobachter nicht vereinigen, indem selbe von einigen für absolut nothwendig zur Befruchtungskraft des Samens, von andern dagegen nicht für den allein wesentlichen Theil dieses letzten angesehen wurden.

Von der außerordentlich befruchtenden Kraft des Samens haben uns nach Spallanzani und Cavolini, auch Duhamel und Jacobi [8]), besonders aber Prevost und Dumas [9]) neue interessante Beobachtungen geliefert.

2. Die monathliche Reinigung wurde von Osiander [10]), Autenrieth [11]) und den meisten neuern Physiologen in so fern als ein Bedürfniß des individuellen Organismus angesehen, als dadurch die geringere Thätigkeit der Lungen ergänzt, und das Uebermaß an Kohlenstoff im Blute vermindert wird. Origineller ist Oken's Behauptung, daß die ersten Generationen des Menschengeschlechtes von der Menstruation frey gewesen, und letztere erst entstanden sey, als der Geschlechtstrieb des Weibes nicht befriedigt wurde [12]). — Das Menstrualblut unterscheidet sich nach

Lavagna's Untersuchungen [13]) vornehmlich dadurch, daß es weniger Faserstoff, also weniger Stickstoff, dagegen mehr Kohlenstoff enthält. Uebrigens haben J. Fr. Meckel und Kahleis eine regelmäßige Wiederkehr der Brunst nach einem vierwöchentlichen Typus bei Affen und Kühen bemerkt [15]).

3. Durch Cuvier's und Tiedemann's Beobachtungen an dem Penis der Pferde und Elephanten wurde man darüber einig, daß während der Erection beim Beischlaf das Blut in die Zellen der fachigen Körper (welche keine gesonderten Räume, sondern erweiterte, und überall anastomosirende Venenäste sind) stärker zufließe, und in geringerem Maße von den Venen zurückgeführt werde.

4. Die Frage: wie der Same befruchtend auf das Ei wirke, gab zu verschiedenen Erörterungen Anlaß. Haighton, Cruikshank, Prevost und Dumas fanden in den ersten 24 Stunden nach der Begattung keinen Samen in den Fruchtleitern, und niemals am Eierstocke selbst Samenthierchen. Wegen dieser und anderer Schwierigkeiten, welche Treviranus zusammenstellte [15]), verfiel man auf die Annahme der aura seminalis einer-, und auf die Einsaugung des Samens anderseits. Für die erste Ansicht war Schneegaß [16]), für die andere Grasmayer [17]) und Hösch [18]). James Blundell glaubte, daß der Uterus nach der Begattung durch eigene Lebensthätigkeit den Samen allmählig aufnehme [19]). — Treviranus hält es für wahrscheinlich, daß der männliche Samen seinen Einfluß auf den weiblichen Zeugungsstoff nicht durch seine ponderablen Bestandtheile, sondern durch eine diesen beiwohnende Kraft äußert, welche durch gewisse Körper fortgeleitet, durch andere aufgehalten wird [20]). Dieser Ansicht sind die meisten Neuern im Ganzen beigetreten, selbst jene, welche diesen Act nach dem Schema der galvanischen Elektricität (wie Prochaska), oder wie Lenhossék durch das Bioticon zu erklären versuchten. — Man hat nämlich, durch vielfache Erfahrungen genöthigt, zugeben müssen, daß Schwangerschaft oder Befruchtung möglich sey, sobald nur der Same bis zur Vaginalportion des Uterus gelange.

[1]) Annales du Mus. d'histoire naturelle. X. p. 160. sq.
[2]) Handbuch der Entbindungskunde von Osiander. I. S. 245.
[3]) Chemische Tabellen des Thierreichs. S. 122.
[4]) Beiträge zur Physiognosie ꝛc. S. 328 ff.

5) Vermischte Schriften Bd. I. S. 123, und Zeitschrift für Physiologie von Tiedemann. Bd. I.
6) Dictionn. des sciences médic. T. XXV. p. 37.
7) Annales des sciences naturelles par Audouin etc. T. I. p. 18.
8) Biologie von Treviranus. Bd. III. S. 370.
9) A. a. O.
10) A. a. O.
11) Bemerkungen über die Verschiedenheit beider Geschlechter und ihrer Zeugungsorgane. In Reil's Archiv Bd. VII. S. 1.
12) Die Zeugung. S. 201—204.
13) In Meckel's Archiv. Bd. IV. S. 151.
14) Eben daselbst Bd. VIII. S. 433 — 436.
15) Biologie Bd. I. S. 398.
16) A. a. O. S. 117.
17) De conceptione et foecundatione. Goetting. 1789. 8.
18) A. a. O. S. 22.
19) Researches physiological and pathological. London 1824. 8 pag. 54.
20) Biologie Bd. III. S. 402.

γ. Fruchtleben.

§. 140.

Schließlich haben wir noch die Fortschritte der Embryologie in physiologischer Beziehung, d. h. in so fern sie die Angaben über das Leben der Frucht betreffen, zu schildern.

Wir betrachten zuerst die bildende Thätigkeit, oder das vegetative Leben des Embryo. — Schon früher wußte man, daß sowohl bei den Säugethieren, als beim Menschen die mütterlichen Säfte aus dem Fruchthälter nicht unmittelbar an den Embryo übergehen, und so blieb also für die erste Zeit des Fruchtlebens kein anderer Weg zur Stoffbildung, oder zur Ernährung übrig, als die permeablen Membranen. — Es hat sich erwiesen, daß der Bildungsstoff sowohl bei den Mammalien, als beim Menschen durch das Chorion dringe, dessen Flocken weder Saugadern, noch Blutgefäße, sondern Auswüchse sind, die vermög ihrer Capillarität die in den Zellen der eingestülpten, oder in der Höhle der äußern Nesthaut enthaltene Feuchtigkeit einsaugen, gleich den Wurzeln der Pflanzen. Aus der Höhle des Chorion gelangt die Nahrungsflüssigkeit a) in die daselbst befindliche Darmblase, wo sie von deren Venen aufgesogen, und in die Pfort- und Hohlader geleitet wird, b) in die Höhle des Amnion, wo sie der Embryo hauptsächlich durch

die Haut, und nur später durch den Mund aufnimmt. Hierüber sind jedoch die Meinungen getheilt geblieben, denn während Osiander und die meisten Neuern Einsaugung des Schafwassers durch die Haut des Embryo annehmen, lässen andere auch das Schleimhautsystem daran Theil nehmen. — So geschieht nach Darwin die Einsaugung durch den Darmkanal [1]), nach Scheel zugleich durch die Lungen [2]), nach Lobstein durch die weiblichen Zeugungstheile [3]), nach J. Müller durch die Luftröhre und nach Oken sogar durch die Brüste, von wo aus die Feuchtigkeit in die Thymus, und dann in den Milchbrustgang geleitet wird [4]).

Daß auch die Flüssigkeit der Darmblase oder Nabelblase für eine Nahrungsquelle anzusehen sey, behaupten nach Nedham und Blumenbach auch Lobstein [5]), Emmert [6]) und Jörg [7]); und daß gleiches auch von der Allantoidenflüssigkeit gelte, haben nach Harvey, Lobstein [8]), Oken [9]), Albert Meckel [10]) und Dutrochet [11]) angenommen. Dennoch wurde letzteres von den meisten andern Physiologen bekämpft, und die Allantoidenflüssigkeit für eine excrementitielle angesehen. Dazu trugen vorzüglich die chemischen Analysen derselben bei verschiedenen Thieren, wie sie Emmert, Jacobson, Prevost und Le Royer, vorzüglich aber Lassaigne, Dulong und Labillardiere [12]) anstellten (§. 135) bei; wornach man den stickstoffigen Schleim dem Harnstoffe, und die Allantoidensäure der Harnsäure analog fand. Was sich für und gegen diese beiden Ansichten sagen läßt, und auch gesagt wurde, hat J. Fr. Meckel gut zusammengestellt, und sich für die Ernährung des Embryo durch die Amnische Darmblasenflüssigkeit und die Wharton'sche Sulze (nach Lobstein) erklärt [13]).

Den neuern Beobachtungen zu Folge bildet sich aus dem Fruchtstoff (vorzugsweise aus dem secundären) unmittelbar die Grundlage des sensiblen Centralorgans, wogegen die Entwicklung des plastischen Systems oder der Organe der Selbsterhaltung durch eine Aneignung (Assimilatio) vorzüglich des primären Fruchtstoffes vermittelt wird. Es bildet sich zuerst die aus Körnern bestehende Urmasse, und in dieser entstehen nach Döllinger, Pander, Prevost und Dumas anfänglich Blut, dann Blutstreifen und endlich Gefäße mit Blut. Dieses Blut muß aber gesäuert werden, und solches geschieht durch den Athmungsprozeß, welcher im Frucht-

und Mutterkuchen vor sich geht. — Nachdem alle directe Verbindung zwischen den Gefäßen der Placenta foetalis und der Placenta uterina geläugnet werden muß, so beruht die Wirkungsart des ganzen Mutterkuchens darauf, daß der große Blutstrom des Embryo an dem noch größern der Mutter so vorbeigeleitet werde, daß jedes Blutkörnchen des Embryo während seiner Bewegung durch die Placenta mit dem Blute der Mutter längere Zeit in eine sehr innige, mittelbare Berührung komme. Dieß ist dadurch möglich, daß sich der Blutstrom des Embryo in viele, sehr enge Kanälchen theilt, während der Blutstrom der Mutter in sehr weiten dünnwandigen Kanälen läuft, in welche die Zotten der Placenta foetalis wie Quasten hineinhängen, und vom vorbeiströmenden Blute der Mutter bespült werden. So kann der Umtausch der Stoffe, d. h. die Oxydation des Foetusblutes durch die dünnen Wände mittelst Anziehung Statt finden. Es ist also eine Wasserathmung, und der Fruchtkuchen eine Kieme.

Dieß war die Ansicht der neuesten Physiologen unserer Periode, welche durch die Untersuchung des Blutes aus der Nabelarterie und der Nabelvene den unmittelbaren Beweis solcher Athmung lieferten. Denn wenn auch die Farbe dieses Blutes nicht so sehr verschieden war, so hat doch Lavagna erwiesen, daß das Blut aus der Nabelvene fest gerann, und viel Faserstoff enthielt; jenes der Nabelarterien dagegen äußerst wenig gerann, und nur einige dünne Fäden Faserstoff lieferte[14]). Sehr auffallend sticht dagegen Schweighäuser's isolirt dastehende Meinung ab, wornach der Fruchtkuchen zur Umwandlung des arteriösen Blutes in venöses für die Gallenabsonderung, und zur Bildung fester Theile, namentlich des Nervensystems dienen soll[15]).

Die verschiedenen Ansichten über den Zweck der sogenannten Blutdrüsen sind schon oben (§. 126) angeführt worden.

Was die Absonderungen beim Foetus betrifft, so war man schon lange darüber einig, daß viele derselben, z. B. die des schwarzen Pigments, der Haare, des Fettes, der Galle, des Kindspechs, Harns, der Hautschmiere, dann die der angeführten eigenthümlichen Flüssigkeiten der Darm-, Amnion- und Allantoisblase in dieser Zeit Statt finden. — Ueber die Entstehungsweise des Kindspechs weichen die Meinungen ab, indem es nach Einigen, z. B. Osiander[16]) ein

Erzeugniß der Verdauung des verschluckten Fruchtwassers, nach den Meisten aber nur der Absonderungsthätigkeit des Darmkanals und der Leber zuzuschreiben ist.

Unter den Erscheinungen des animalen Lebens zeichnen sich besonders die Bildungsbewegungen aus, und in dieser Beziehung haben wir über die Bewegung des Herzens beim menschlichen Embryo durch Kergeradec's Entdeckungen mittelst des Stethoscops interessante Thatsachen erhalten, woraus hervorgeht, daß der Puls des Embryo mit jenem der Mutter nicht übereinstimmt ꝛc. [17]), obwohl man zu gleicher Zeit bisweilen einen mit dem Pulse der Schwangern völlig isochronischen, einfachen Schlag vernimmt, der aber nach Kergeradec's Meinung vom Mutterkuchen, nach C. J. Haus [18]) von den Beckenarterien herrührt.

Es ist eine allgemein bestätigte Beobachtung der neuern Naturforscher (Spallanzani, Herholdt, Ermann, Bichat ꝛc.), daß alle thierischen Embryonen anfangs, gleich den Pflanzen, ohne merkliche Bewegung sind. Carus, Pfeiffer und Grant haben bei mehreren Mollusken eine rotirende Bewegung beobachtet. Aehnliches sah Cavolini bei Fisch-, Peschier und Steinheim bei Froschembryonen.

Freie Bewegungen beobachtete H. A. Wrisberg auffallend bei einem achtmonatlichen, viel schwächere bei einem siebenmonatlichen menschlichen Embryo [19]).

Unter die gemischten Bewegungen des Embryo gehören jene des Athmens. Sie wurden schon früher bei Vögeln und Säugethieren in der letztern Zeit ihres Fruchtlebens, neuerlich von Beclard bei Hunden und Katzen beobachtet.

Diese Embryonen öffneten bald den Mund, erweiterten die Nasenlöcher, und hoben die Wände der Brusthöhle, bald machten sie die entgegengesetzten Bewegungen [20]). Beim neunmonatlichen Embryo des Menschen konnte Wrisberg solche Bewegungen noch nicht bemerken [21]).

Ueber den Vagitus uterinus, oder das Schreien der Frucht innerhalb des Eies, hat Hesse die von Bohn, Siebold und Andern gemachten Beobachtungen gesammelt [22]), und die Behauptung, daß solches Schreien unmöglich sey, widerlegt [23]).

In Bezug auf das Schlucken berichtete Rodmann, daß ein angeblich viermonatlicher, aber nach Größe und Gewicht zu urtheilen, sechsmonatlicher Embryo in der ersten Woche fast gar nichts verschluckte, und das Schlucken erst nach acht Tagen lernte [24].

Das höhere Cerebralsystem und die Sinne sind bei dem Embryo noch nicht thätig. Nach Jörg's Beobachtungen zeigt das Gehirn beim menschlichen Embryo nie eine Pulsation [25], und alle Sinne schlafen noch. G. Carus meint, daß vielleicht der Embryo an den Vorstellungen der Mutter so Theil nehme, wie die Somnambüle an denen des Magnetiseurs [26]. Deßhalb darf man aber doch nicht, wie Platner und Nasse, behaupten, daß der Mensch erst nach der Geburt beim Athmen beseelt werde. Mehr hierüber findet sich bei Jos. Ennemoser [27].

1) Zoonomie Bd. 1. Abtheilung 2. S. 344.
2) De liquoris amnii utilitate. Hafniae 1799. 8.
3) A. a. O. S. 102.
4) Die Zeugung. S. 162.
5) A. a. O.
6) Reil's Archiv Bd. X. S. 77.
7) A. a. O. S. 286.
8) A. a. O. S. 53.
9) Beiträge zur vergleichenden Anatomie ꝛc. Heft 1. S. 29.
10) Beiträge zur vergleichenden Anatomie. Bd. 2. Heft 2. S. 17.
11) Mémoires de la Société d'émulation. Vol. VIII. p. 33. 60.
12) Meckel's Archiv Bd. 5. S. 441.
13) Handbuch der Anatomie. Bd. 4. S. 755—758.
14) In Meckel's Archiv Bd. 4. S. 153.
15) Sur quelques points de physiologie relatifs à la conception et l'oeconomie organique du foetus. Strasbourg 1812. pag. 19. seqq.
16) Handbuch der Entbindungskunde. Thl. 1. S. 237.
17) Mémoire sur l'auscultation, appliquée à l'étude de la grossesse. à Paris 1822. 8.
18) Die Auscultation in Bezug auf Schwangerschaft. Würzburg 1823. 8.
19) Commentationes medici, physiologici, anatomici et obstetricii argumenti. Goettingae 1800. 8. p. 25 und p. 317.
20) In Meckel's Archiv Bd. 1. S. 154.
21) A. a. O. S. 317.

22) Ueber das Schreien der Kinder im Mutterleibe vor dem Risse der Eihäute. Ein monographischer Versuch. Leipzig 1826. 8. S. 57—72.

23) Eben daselbst S. 34—56.

24) In Meckel's Archiv Bd. 6. S. 374.

25) A. a. O. S. 40.

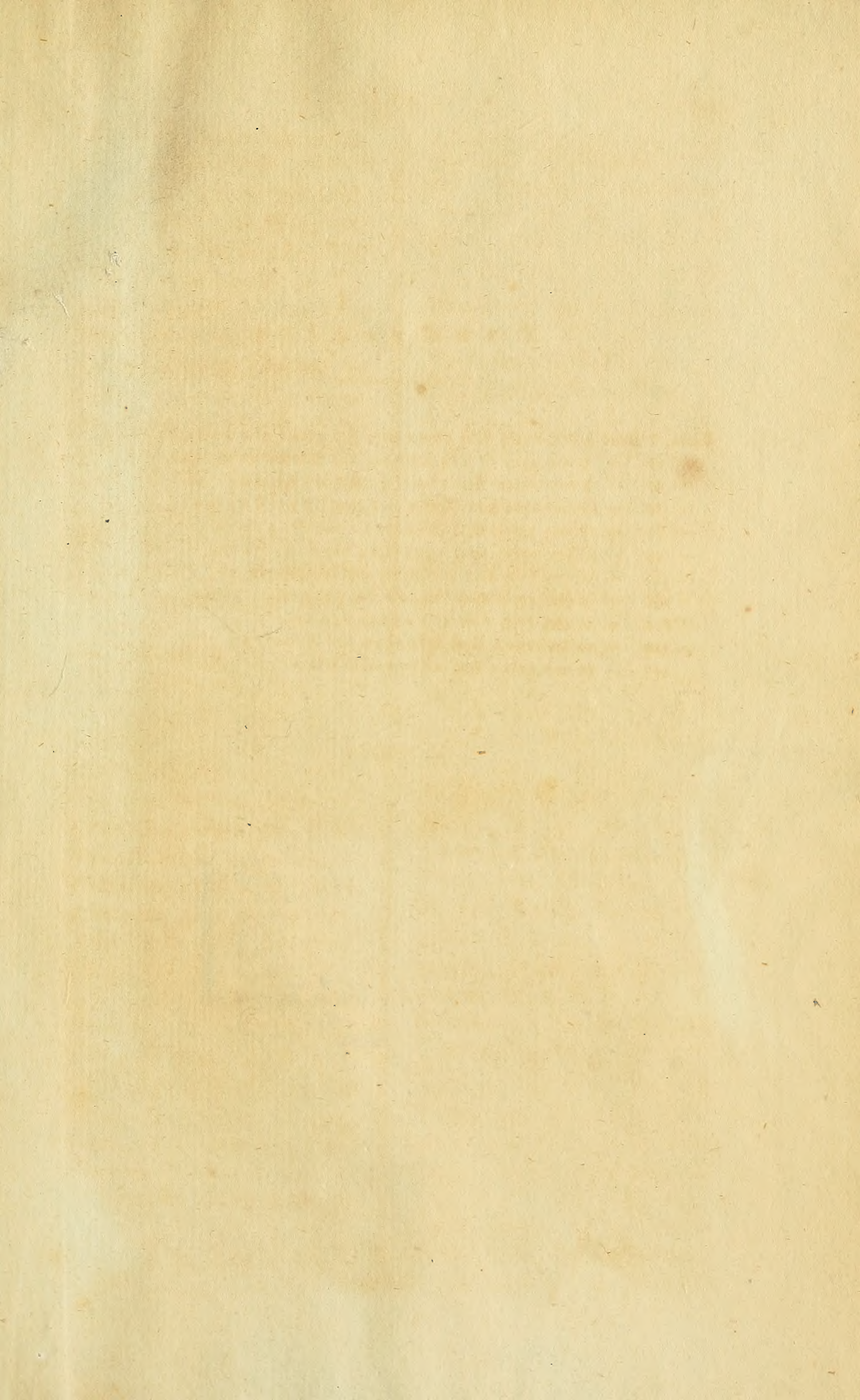
26) Gynaecologie. 2. Bd. S. 61.

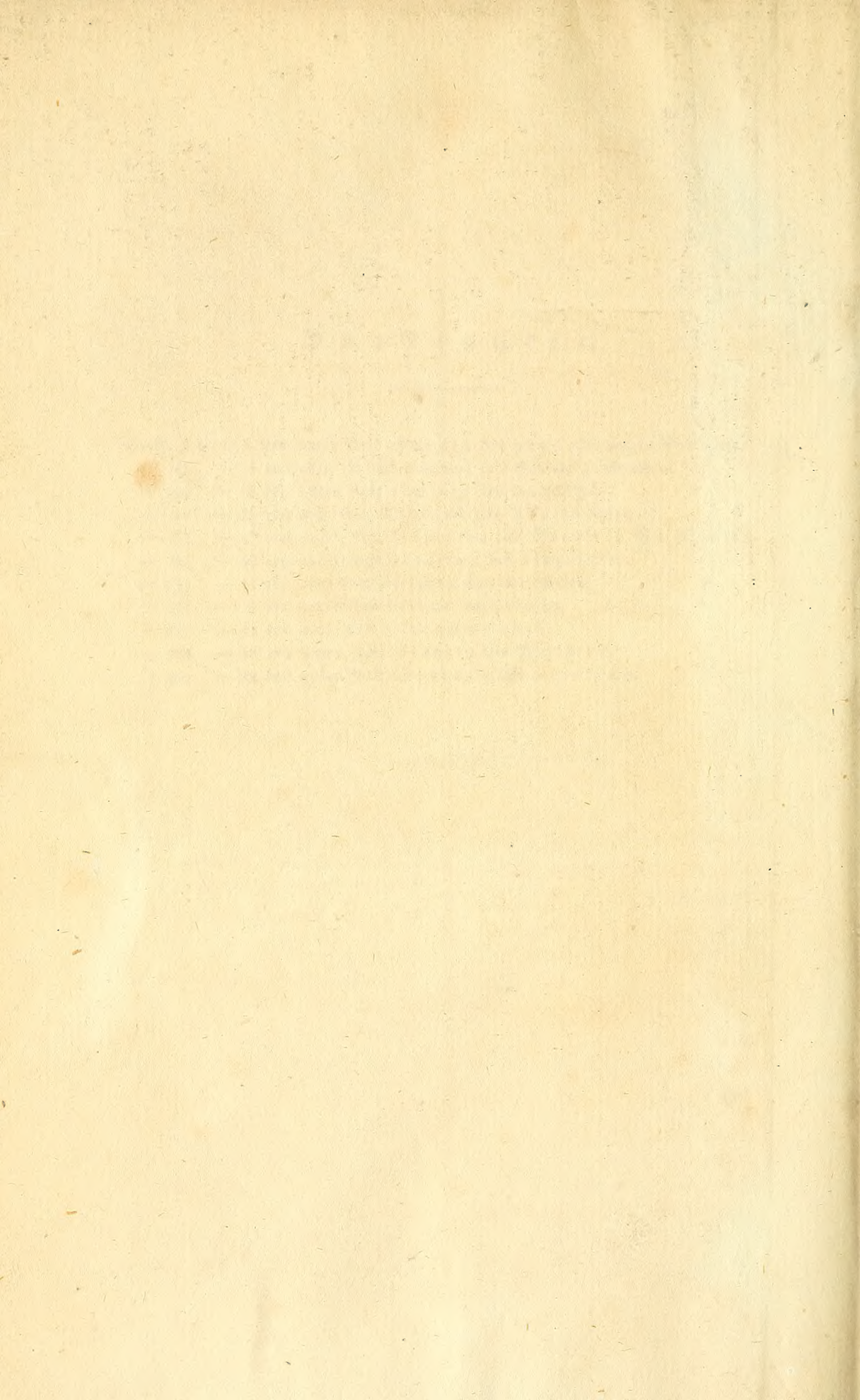
27) Historisch=physiologische Untersuchung über den Ursprung und das Wesen der menschlichen Seele überhaupt, und über die Beseelung des Kindes insbesondere. Bonn 1824. 8.

Namen-Register.

Druckfehler.

Seite 7 Zeile 4 von unten statt ohne ein lies ohne ein umfassendes.
— 15 — 3 von oben ist nach Andreae das Comma zu streichen.
— 29 — 8 von unten statt richtige lies wichtige.
— 30 — 16 von oben statt Rudolph lies Adolph Kaspar.
— 62 — 17 von unten statt Geoffroy lies Geoffroy St. Hilaire.
— 88 — 10 von unten statt einzelne lies einzelnen.
— 134 — 11 von oben statt welchen lies welchem.
— 185 — 8 von unten statt seiner lies seinen.
— 211 — 11 von oben statt venes lies venas.
— 228 — 18 von unten statt Blatten lies Blattern.
— 251 — 12 von unten statt nervosum lies nervorum.





lar,
Octob...
No b...
be giv...
there...
Lowe...
in, th...
...an an...
be deli...
...all.

